

EXERCÍCIOS

CONJUNTOS

01. Dados os conjuntos $A = \{1, 3, 5, 6\}$, $B = \{1, -2, -3, 4, 5, 6\}$ e $C = \{0, -2, 4\}$, calcule:

- a) $A - B =$
 b) $A \cup B =$
 c) $(A \cap B) - C =$

02. (F.I. Anápolis-GO) - Dados os conjuntos: $A = \{0, 1, 3, 5\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$ e $C = \{3, 8, 9\}$, o conjunto $M = B - (A \cup C)$ é:

- a) $\{1, 3, 5\}$ b) $\{0, 8, 9\}$ c) $\{7\}$
 d) $\{1, 5, 7\}$ e) $\{7, 5, 8, 9\}$

03. Sendo $A = \{1, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{2, 4, 5, 7, 8\}$ e $C = \{4, 5, 6, 7, 8\}$, calcule o valor de:

- a) $(A - B) \cap C$
 b) $(C \cup A) \cap (B - A)$
 c) $[(A - B) \cap (A \cup C)] - (A - C)$

04. Sendo $A = \{0, 1, 2\}$ e $B = \{0, 1, 2, \{1, 2\}\}$, assinale **V** ou **F**:

- () $A \cup B = A$ () $A \cap B = B$
 () $\{1\} = B$ () $\{1\} \subset B$
 () $\{1, 2, 3\} \subset B$ () $1, 2 \in B$
 () $\emptyset \in A$ () $\emptyset \subset A$
 () $\{1, 2\} \subset A$ () $\{\{1, 2\}\} \subset B$

05. (ITA 2005) - Considere os conjuntos $S = \{0, 2, 4, 6\}$, $T = \{1, 3, 5\}$ e $U = \{0, 1\}$ e as afirmações:

- I. $\{0\} \in S$ e $S \cap U \neq \emptyset$.
 II. $\{2\} \subset S \setminus U$ e $S \cap T \cup U = \{0, 1\}$.
 III. Existe uma função $f : S \rightarrow T$ injetiva.
 IV. Nenhuma função $g : T \rightarrow S$ sobrejetiva.
 Então, é(são) verdadeira(s)
 a) apenas I. b) apenas IV. c) apenas I e IV. d) apenas II e III. e) apenas III e IV.

06. (FATEC - SP) Se $A = \{2;3;5;6;7;8\}$, $B = \{1;2;3;6;8\}$ e $C = \{1;4;6;8\}$, então:

- a) $(A - B) \cap C = \{2\}$ b) $(B - A) \cap C = \{1\}$
 c) $(A - B) \cap C = \{1\}$ d) $(B - A) \cap C = \{2\}$
 e) nda

07. (ITA/2004) - Considere as seguintes afirmações sobre o conjunto $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$:

- I. $\emptyset \in U$ e $n(U) = 10$.
 II. $\emptyset \subset U$ e $n(U) = 10$.
 III. $5 \in U$ e $\{5\} \subset U$.
 IV. $\{0, 1, 2, 5\} \cap \{5\} = 5$.

Pode-se dizer, então, que é (são) verdadeira(s)

- a) apenas I e III. b) apenas II e IV.
 c) apenas II e III. d) apenas IV.
 e) todas as afirmações.

08. Dados os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x < 5\}$, $B = \{2, -1, 6, 3\}$ e $C = \{3, -4, 6, 9\}$ e $D = \{x \in \mathbb{Z} / 1 < x < 4\}$, coloque V ou F:

- () $2 \notin A$
 () $A \not\subset C$
 () $A \cap B \cap C \cap D = \{2, 3\}$
 () $\{3\} \in B$
 () $3 \in C$
 () $\{9, -4\} \not\subset C$
 () $2 \in C$
 () $7 \in A$
 () $2 \subset D$
 () $D \subset A$
 () $A - B = \{4, 5\}$
 () $A - D = \emptyset$

09. (OSEC - SP) - Dados os conjuntos $A = \{a; b; c\}$, $B = \{b; c; d\}$ e $C = \{a, c, d; e\}$, o conjunto $(A - C) \cup (C - B) \cup (A \cap B \cap C)$ é:

- a) $\{a; b; c; e\}$ b) $\{a; c; e\}$ c) A d) $\{b; d; e\}$ e) nda

10. Se um conjunto possui 32 subconjuntos, quantos elementos ele tem?

11. (FGV - SP) Seja A um conjunto com 8 elementos. O número total de subconjuntos de A :

- a) 8 b) 6 c) 256 d) 128 e) 100

12. (CEFET - PR) - Sendo $A = \{0;1;2;3\}$, $B = \{2;3;4;5\}$ e $C = \{4;5;6;7\}$, então o conjunto $(A - B) \cap C$ é:

- a) $\{0;1\}$ b) $\{2;3\}$ c) $\{6;7\}$ d) $\{4;5\}$ e) \emptyset

13. Dados os conjuntos $A = \{1, 3, 4, 5, 7, 9\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$ e $C = \{5, 8, 9\}$, determine $(B - A) \cap (C - A)$.

14. Dados os conjuntos $A = \{-2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, -1, 6, 3\}$ e $C = \{3, 4, 6, 9\}$, coloque V ou F:

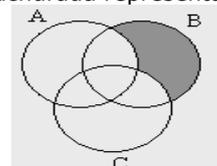
- () $2 \in A$ () $A \not\subset C$
 () $\{3\} \in B$ () $3 \in C$
 () $2 \notin C$ () $7 \in A$
 () $C \subset A$ () $A \cap B = 3$

15. Quantos são os subconjuntos do conjunto $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$?

16. (USS - RJ) - Se A e B são conjuntos, $A \cup B = A$ se e somente se:

- a) $A = B$ b) $A \subset B$ c) $B \subset A$ d) $A = \emptyset$ e) $B = \emptyset$

17. (UFPI) - Considerando os conjuntos A, B e C na figura abaixo, a região hachurada representa:



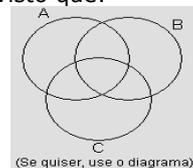
- a) $B - (A - C)$
 b) $B \cap (A - C)$
 c) $B \cup (A \cap C)$
 d) $B \cap (A \cup C)$
 e) $B - (A \cup C)$

- 10 compram os três produtos.
- 50 compram os produtos A e B.
- 70 compram os produtos A e C.
- 30 compram os produtos B e C.

Pergunta-se:

- a) Quantas pessoas foram entrevistadas?
 - b) Quantas pessoas compram somente o produto A?
 - c) Quantas pessoas compram os produtos C ou B?
 - d) Quantas pessoas compram os produtos A e B?
27. (UNIFAL/2006) – Em uma cidade com 40.000 habitantes há três clubes recreativos: Colina, Silvestre e Campestre. Feita uma pesquisa, foram obtidos os seguintes resultados: 20% da população frequenta o Colina; 16% o Silvestre; 14% o Campestre; 8% o Colina e o Silvestre; 5% o Colina e o Campestre; e 4% o Silvestre e o Campestre. Somente 2% frequentam os três clubes. O número de habitantes que não frequentam nenhum destes três clubes é:
a) 26000 b) 30000 c) 28000 d) 32000 e) 34000
28. Num universo de 800 pessoas, é sabido que 200 delas gostam de samba, 300 de rock e 130 de samba e rock. Quantas não gostam nem de samba, nem de rock?
a) 430 d) 450 c) 330 d) 250 e) 470
29. (PUC_PR) – Em uma pesquisa feita com 120 empregados de uma firma, verificou-se o seguinte:
- têm casa própria: 38
- têm curso superior: 42
- têm plano de saúde: 70
- têm casa própria e plano de saúde: 34
- têm casa própria e curso superior: 17
- têm curso superior e plano de saúde: 24
- têm casa própria, plano de saúde e curso superior: 15
Qual a porcentagem dos empregados que não se enquadram em nenhuma das situações anteriores?
a) 25% b) 30% c) 35% d) 40% e) 45%
30. (UFPA) – A Câmara dos Deputados reuniu-se extraordinariamente para decidir sobre a instalação de duas Comissões Parlamentares de Inquéritos (CPI): a do FUTEBOL e a do CAIXA 2. Dos 320 deputados presentes, 190 votaram a favor da instalação da CPI do FUTEBOL; 200 pela instalação da CPI do CAIXA 2; 90 votaram a favor da instalação das duas comissões e X deputados foram contrários à instalação das CPIs. O número X de deputados que votaram contra a instalação das CPIs é:
a) 160 b) 90 c) 70 d) 50 e) 20
31. (UERJ) – Em um posto de saúde foram atendidas, em determinado dia, 160 pessoas com a mesma doença, apresentando, pelo menos, os sintomas diarreia, febre ou dor no corpo, isoladamente ou não. A partir dos dados

registrados nas fichas de atendimento dessas pessoas, foi visto que:



Diarréia: 62 casos
Febre: 62 casos
Dor no corpo: 72 casos
Diarréia e febre: 14 casos
Diarréia e dor no corpo: 8 casos
Febre e dor no corpo: 20 casos
Diarréia, febre e dor no corpo: x casos
Nos dados, x corresponde ao número de pessoas que apresentaram, ao mesmo tempo os três sintomas. Pode-se concluir que X é igual a: _____.

32. (UFF) – Dentre as espécies ameaçadas de extinção na fauna brasileira, há algumas que vivem somente na Mata Atlântica, outras que vivem somente fora da Mata Atlântica e, há ainda, aquelas que vivem tanto na Mata Atlântica como fora dela. Em 2003, a revista Terra publicou alguns dados sobre espécies em extinção na fauna brasileira: havia 160 espécies de aves, 16 de anfíbios, 20 de répteis e 69 de mamíferos, todas ameaçadas de extinção. Dessas espécies, 175 viviam somente na Mata Atlântica e 75 viviam somente fora da Mata Atlântica. Conclui-se que, em 2003, o número de espécies ameaçadas de extinção na fauna brasileira, citadas pela revista Terra, que vivem tanto na Mata Atlântica como fora dela, corresponde a:
a) 0 b) 5 c) 10 d) 15 e) 20
33. (OSEC) Numa escola de 360 alunos, onde as únicas matérias dadas são *matemática* e *português*, 240 alunos estudam matemática e 180 alunos estudam português. O número de alunos que estudam matemática e português é:
a) 120 b) 60 c) 90 d) 180 e) 210
34. (PUC – PR) – Em uma pesquisa com um turma de alunos, apurou-se o seguinte: 45% dos alunos são homens. Sabe-se também que 60% dos alunos jogam futebol e que destes 70% são homens. Que percentual de alunos, que não jogam futebol, são mulheres?
a) 42% b) 37% c) 16% d) 45% e) 60%
35. Após um jantar, foram servidas as sobremesas X e Y. Sabe-se que das 10 pessoas presentes, 5 comeram a sobremesa X, 7 comeram a sobremesa Y e 3 comeram as duas. Quantas não comeram nenhuma?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 0
36. (UF-BH) – Um colégio ofereceu cursos de inglês e francês, devendo os alunos se matricularem em pelo menos um deles. Dos 45 alunos de uma classe, 13 resolveram estudar tanto inglês

quanto francês; em francês, matricularam-se 22 alunos. Quantos alunos se matricularam em inglês?

37. (UPF/2002) – Feita uma pesquisa com 600 estudantes sobre as universidades em que pretendem prestar vestibular, observou-se que 245 pretendem prestar vestibular na universidade A; 270, na universidade B; 285, na universidade C; 130, nas universidades A e B; 120, nas universidades A e C; 110, nas universidades B e C; e 50, nas três universidades citadas (A, B e C). Com base na pesquisa, é incorreto o que se afirma na alternativa:
- 230 estudantes pretendem prestar vestibular apenas em uma universidade.
 - 110 estudantes não pretendem prestar vestibular nas três universidades.
 - 80 estudantes pretendem prestar vestibular apenas na universidade B.
 - 70 estudantes pretendem prestar vestibular apenas na universidade C.
 - 210 estudantes pretendem prestar vestibular em duas das três universidades citadas.
38. (ESPM/2004) – Uma pesquisa envolvendo 800 habitantes de uma cidade revelou que 35% deles lêem diariamente o jornal A; 60% lêem o jornal B e que 120 entrevistados não lêem nenhum dos dois jornais. O número de pessoas entrevistadas que lêem os dois jornais é:
- 60
 - 80
 - 100
 - 120
 - 140
39. Um levantamento efetuado entre 600 filiados do INPS, mostrou que muitos deles mantinham convênio com 2 empresas particulares de assistência médica, conforme o quadro:
- | A | B | INPS |
|-----|-----|------|
| 430 | 160 | 60 |
- Quantas pessoas são filiadas simultaneamente às duas empresas?
40. Numa sociedade existem:
- 35 homens;
 - 18 pessoas que usam óculos;
 - 15 mulheres que não usam óculos;
 - 7 homens que usam óculos.
- Qual é o número de pessoas que compõe a sociedade?
41. (FGV - SP) Seja A um conjunto com 8 elementos. O número total de subconjuntos de A :
- 8
 - 256
 - 6
 - 128
 - 100
42. O número dos conjuntos X que satisfazem $\{1, 2\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4\}$ é:
- 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
43. (UDESC) Uma pesquisa foi realizada junto a 930 pessoas a respeito da prática dos esportes futebol e vôlei: foi constatado que o vôlei era praticado por 340 pessoas e que 65 praticavam ambos os esportes. Foi constatado ainda que 15 pessoas não praticavam nenhum desses

esportes. O número de pessoas que praticavam apenas o futebol é:

- 565
- 525
- 535
- 510
- 575

44. Se A, B e C são conjuntos tais que:
- $$n[A - (B \cup C)] = 15,$$
- $$n[B - (A \cup C)] = 20,$$
- $$n[C - (A \cup B)] = 35 \text{ e}$$
- $$n(A \cup B \cup C) = 120$$
- então $n[(A \cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C)]$ é igual a:
- 14
 - 50
 - 35
 - 56
 - 26
45. Dado o conjunto $A = \{1, 4, 7, 9\}$, quantos são seus subconjuntos?
46. (FCC - BA) Consultadas 500 pessoas sobre emissoras de TV a que habitualmente assistem, obteve-se o resultado seguinte: 280 pessoas assistem ao canal A, 250 pessoas assistem ao canal B e 70 assistem aos outros canais, distintos de A e B. O número de pessoas que assistem a A e não assistem a B é?
47. (PUC - PR) Em um levantamento com 100 vestibulandos da PUC, verificou-se que o número de alunos que estudou para as provas de Matemática (M), Física (F) e Português (P) foi o seguinte: M - 47, F - 32, P - 21, M e F - 7, M e P - 5, F e P - 6, M, F e P - 2. Quantos, dos 100 alunos incluídos no levantamento, não estudaram nenhuma das matérias?
48. (PUC - PR) – Sejam A, B e C 3 conjuntos finitos. Sabendo-se que $A \cap B$ tem 20 elementos, $B \cap C$ tem 15 elementos e $A \cap B \cap C$ tem 8 elementos, então o número de elementos de $(A \cup C) \cap B$ é:
- 28
 - 35
 - 23
 - 27
 - 13
49. (UEL - PR) – Em um certo concurso vestibular, na prova de Língua Estrangeira, o candidato pode optar por Inglês, francês ou Espanhol. Sabe-se que 5% do total de inscritos optaram por Espanhol e, do número restante, 20% escolheram Francês. Se 15 200 candidatos optaram por Inglês, o total de candidatos inscritos nesse concurso é:
- 17 800
 - 18 000
 - 20 000
 - 20 800
 - 21 000
50. USP-SP - Depois de n dias de férias, um estudante observa que:
- choveu 7 vezes, de manhã ou à tarde;
 - quando chove de manhã não chove à tarde;
 - houve 5 tardes sem chuva;
 - houve 6 manhãs sem chuva.
- Podemos afirmar então que n é igual a:
- 7
 - 8
 - 9
 - 10
 - 11
51. Escreva os intervalos abaixo na forma de conjuntos (usando os símbolos $<$, $>$, \leq ou \geq)
- $[1, 2]$
 - $]-1, 3]$
 - $]2, 5] \cup [6, +\infty[$
 - $] - \infty, 2[\cup [5, 8]$

52. Use os símbolos \in ou \notin para relacionar as alternativas abaixo:
- a) $-3 \in \mathbf{N}$
 b) $\frac{3}{4} \in \mathbf{Z}$
 c) $-2 \in \mathbf{Z}$
 d) $\sqrt{3} \in \mathbf{Q}$
 e) $10/2 \in \mathbf{N}$
 f) $0,333... \in \mathbf{Q}$
 g) $5,6 \in \mathbf{R}$
53. Coloque V ou F conforme a sentença seja verdadeira ou falsa, respectivamente:
- () 4 é um número natural
 () -1 é um número irracional
 () $\sqrt{64}$ é um número inteiro
 () $2/7$ é um número racional
 () $-0,6666... \in \mathbf{Z}$
 () $7 \in \mathbf{Z}$
 () $1 \in \mathbf{Q}$
 () $\sqrt{3} \in \mathbf{R}$
 () $2 \notin \mathbf{Z}$
 () $-1 \notin \mathbf{I}$
 () $\sqrt{8} \notin \mathbf{N}$
 () $6/2 \in \mathbf{N}$
 () $7^2 \in \mathbf{N}$
 () $0,7777... \in \mathbf{Z}$
54. Dados os conjuntos: $A = [-1, 3]$ e $B =]2, 7]$, calcule $A \cup B$ e $A \cap B$.
55. (EPCAR) Qual das proposições abaixo é falsa?
- a) Todo número real é racional.
 b) Todo número natural é inteiro.
 c) Todo número irracional é real.
 d) Todo número inteiro é racional.
 e) Todo número natural é racional.
56. (UEMT) – Dados os intervalos $A = (-2, 1]$ e $B = [0, 2]$, então $A \cap B$ e $A \cup B$, são, respectivamente;
- a) $(0, 1)$ e $(-2, 2)$ b) $[0, 1]$ e $(-2, 2]$ c) $[0, 1)$ e $[-2, 2]$ d) $(0, 1]$ e $(-2, 2]$ e) $[0, 1)$ e $[-2, 2)$
57. Dados os conjuntos $A = \{x \in \mathbf{N} / 1 < x < 5\}$, $B = \{1, 3, 7, 8\}$ e $C = \{4, 6, 9, 10\}$ e $D = \{x \in \mathbf{Z} / -1 < x < 3\}$, Calcule:
- a) $A - B$
 b) $(B - C) \cup D$
 c) $(D \cap A) - C$
 d) $(A - D) \cup B$
58. Escreva os intervalos abaixo em forma de colchetes:
- a) $\{x \in \mathbf{R} / x > 3\}$
 b) $\{x \in \mathbf{R} / x < 12\}$
 c) $\{x \in \mathbf{R} / x \geq 5\}$
 d) $\{x \in \mathbf{R} / 1 < x < -5\}$.
59. Escrever os intervalos abaixo em forma de colchetes:
- a) $\{x \in \mathbf{R} / x \geq -5\}$
 b) $\{x \in \mathbf{R} / x < -8\}$
 c) $\{x \in \mathbf{R} / x \leq 13\}$
 d) $\{x \in \mathbf{R} / -3 < x < 0\}$
- e) $\{x \in \mathbf{R} / 2 \leq x < 0\}$
 f) $\{x \in \mathbf{R} / 2 < x < 7 \text{ ou } x > 10 \text{ e } x \neq 13\}$
60. Analise a veracidade das proposições abaixo:
- () $-^3\sqrt{-64} \notin \mathbf{I}$
 () $0 / -5 \in (\mathbf{Z} - \mathbf{N})$
 () $\sqrt{-25} \in \mathbf{R}$
61. (CEFET) - Se $A =]7/2, \sqrt{40}] \cap [\pi, 16/3[$, o número que pertence ao conjunto A é:
- a) $7/2$ b) $\sqrt{40}$ c) π d) $19/4$ e) $25/4$
62. (FUVEST) Na figura estão representados geometricamente os números reais 0, x, y e 1. Qual a posição do número xy:
- 
- a) à esquerda de 0 b) entre 0 e x
 c) entre x e y d) entre y e 1
 e) à direita de 1
63. Observe os seguintes números.
- I. 2,212121... II. 3,212223... III. $\pi / 5$
 IV. 3,1416 V. $\sqrt{-4}$
- Assinale a alternativa que identifica os números irracionais.
- a) I e II c) I e IV e) II e III
 b) II e V d) III e V
64. (UNIOESTE) Considere os conjuntos:
- $A = \{x \in \mathbf{R} / -1 < x < 4\}$ e
 $B = \{x \in \mathbf{R} / -4 < x < 1\}$. É correto afirmar que:
- 01) $\sqrt{5} \in A$
 02) $6^{-2} \in A$
 04) $5^0 \in B$
 08) $-7/3 \in B$
 16) $3,2 \times 10^{-3} \notin B$
 32) $A \cap B = \{x \in \mathbf{R} / -1 < x < 1\}$
 64) $A \cup B = \{x \in \mathbf{R} / x < 4\}$
65. Do número α sabe-se que:
- I - é raiz da equação $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$
 II- $\alpha \in (\mathbf{R} - \mathbf{Z})$
 III - $\alpha \notin]-7, 3/2] \cap [0, 5[$
 Nessas condições, determine α .
66. (UFSM) Dados os conjuntos
- $A = \{x \in \mathbf{N} / x \text{ é ímpar}\}$
 $B = \{x \in \mathbf{Z} / -2 < x \leq 9\}$
 $C = \{x \in \mathbf{R} / x \geq 5\}$,
- O produto dos elementos que formam o conjunto $(A \cap B) - C$ é igual a:
- a) 1 b) 3 c) 15 d) 35
67. (UFC) – Sejam M e N conjuntos que possuem um único elemento em comum. Se o número de subconjuntos de M é igual ao dobro do número de subconjuntos de N, o número de elementos do conjunto $M \cup N$ é:
- a) o triplo do número de elementos de M.
 b) o triplo do número de elementos de N.
 c) o quádruplo do número de elementos de M.
 d) o dobro do número de elementos de M.
 e) o dobro do número de elementos de N.

68. Dados os intervalos $A = [1, 4[$, $B = [3, 7]$ e $C =]-3, 6[$, calcule:
 a) $(A \cup B) \cap C$
 b) $C - A$
69. (UFS-2004/Seriado) – Considere os conjuntos:
 $A = \{x \in \mathbb{R} / 1 < x \leq 3 \text{ ou } 4 \leq x \leq 6\}$
 $B = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x < 5 \text{ e } x \neq 3\}$
 $C = \{x \in \mathbb{R} / 2 < x \leq 4\}$
 Analise se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas.
 () $A \cap C =]2, 3]$
 () $C \subset B$
 () $B - C = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 2 \text{ ou } 4 < x < 5\}$
 () $A \cup B = [1, 6]$
70. Assinale a alternativa incorreta:
 a) 2 é racional e inteiro
 b) -3 é inteiro e real
 c) $5/2$ não é irracional
 d) 4,5 não é inteiro mas é racional e real
 e) -7,3 é negativo e irracional.

GABARITO

01. a) {3} b) {-2, -3, 1, 3, 4, 5, 6} c) (1, 5, 6}
 02. C 03. a) {6} b) {7, 8} c) {6}
 04. (F) (F) 05. B 06. B 07. C
 (F) (V) 08. F, V, F, F, V, F, F, F, V, F, F 09. A
 (F) (V) 10. 5 11. C 12. E 13. \emptyset
 (F) (V) 14. (F) (V) 15. 128
 (V) (V) (F) (V) 16. C 17. E 18. E
 (F) (F) 19. B 20. C 21. B
 (F) (F) 22. B 23. B
 24. a) 840 b) 240 c) 140 d) 440 25. 510
 26. a) 510 b) 90 c) 420 d) 50 27. A 28. A
 29. A 30. E 31. 6 32. D 33. B 34. B 35. 1
 36. 36 37. D 38. B 39. 50 40) 61 41. B 42. B
 43. E 44. B 45. 16 46. 180 47. 16 48. D
 49. C 50. C 51. a) $\{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 2\}$
 b) $\{x \in \mathbb{R} / -1 < x \leq 3\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} / 2 < x \leq 5 \text{ ou } x \geq 6\}$
 d) $\{x \in \mathbb{R} / x < 2 \text{ ou } 5 \leq x \leq 8\}$
 52. $\notin, \notin, \in, \notin, \in, \in, \in$ 53. V, F, V, V, F, V, V, V, V, F, V, V, V, V, F
 54. $A \cup B = [-1, 7]$ $A \cap B =]2, 3]$
 55. A 56. B
 57. a) {3,4} b) {0,1,2,3,7,8} c) {2} d) {1,3,4,7,8}
 58. a) $]3, \infty[$ b) $] -\infty, 12[$ c) $[5, \infty[$ d) $]1, 5[$
 59. a) $[-2, \infty[$ b) $] -\infty, -8[$ c) $] -\infty, 13]$ d) $] -3, 0[$ e) $] -2, 0[$
 f) $]2, 7[\cup]10, \infty[- \{13\}$
 60. V, F, F 61. D 62. B
 63. E 64. 01, 02, 08, 32
 65. 2 66. B 67. E
 68. a) $]1, 6[$ b) $] -3, 1[$ 69. F, V, V, V 70. E

FATORAÇÃO E PRODUTOS NOTÁVEIS

01. Desenvolva os seguintes produtos notáveis:
 a) $(1 - x)^3 =$
 b) $(1 + 3x)^2 =$
 c) $(3x - 4)(3x + 4) =$
 d) $(3 + x)^2 + (3 - x)^2 =$

02. Desenvolvendo a expressão: $(x - 3)^2 + (x + 3)^2$, obteremos o seguinte resultado:
 a) $x^2 + 12x + 18$ b) $x^2 - 9$
 c) $2x^2 + 18$ d) $x^2 + 18$ e) $14x + 18$
03. Fatore a expressão $4x^3y^4 + 12x^2y - 20ax^5y^7 - 16x^3y^2$.
04. Fatore as expressões:
 $4x^2 - 12xy + 9y^2 =$
 $100x^2y^2 - 4 =$
 $25x^2 + 4x^2y^2 =$
 $2x - 4xy + 6x^2y =$
 $2xa^2 - 6x^2a + 10x^3a^4 =$
 $3abc - 15a^2b^2c^3 + 9ab^5 =$
05. Assinale quais as expressões abaixo são trinômios quadrados perfeitos e em seguida, fatore-os.
 () $x^2 + 2xy + y^2 =$
 () $x^2 + 4xy + 4 =$
 () $9x^2 - 12xa + 4a^2 =$
 () $a^2 - 14a + 49 =$
 () $25x^2 + 30x + 9 =$
06. Sendo $x - y = 40$ e $xy = 10$, calcule o valor de $x^2 + y^2$.
07. Sendo $x + y = 70$ e $xy = 500$, calcule o valor de $x^2 + y^2$.
08. Sendo $x + y = 50$ e $x^2 + y^2 = 20$, calcule o valor de $x \cdot y$.
09. Sendo $x + \frac{2}{x} = 8$, calcule o valor de $x^2 + \frac{4}{x^2}$.
10. Sendo $x + y = 20$ e $xy = 50$, calcule o valor de $x^2 + y^2$.
11. Sendo $xy = 40$ e $x^2 + y^2 = 10$, calcule o valor de $(x + y)^2$.
12. Sendo $x + y = 30$ e $x - y = 60$, calcule o valor de $x^2 - y^3$.
13. Sendo $x + y = 130$ e $x - y = 20$, calcule o valor de $x^2 - y^2$.
14. Sendo $x + y = 200$ e $x^2 + y^2 = 150$, calcule o valor de $2xy$.
15. Sendo $x + \frac{3}{x} = 12$, calcule o valor de $x^2 + \frac{9}{x^2}$.
16. Sendo $x + y = 40$ e $x - y = 50$ e $xy = -225$, calcule o valor de $(x^2 - y^2) + (x^2 + y^2)$.
17. A expressão $9x^2 - 12xy + 4y^2$ é equivalente à:
 a) $(3x - 4)^2$ b) $(3x + 4y)^2$
 c) $(3x - 2ya)^2$ d) $(3x^2 - 4y^2a^2)^2$ e) $(3x + 2y)^2$
18. Fatore:
 a) $27 - x^3 =$ f) $1 + t^3 =$
 b) $8a^3 + 125x^3 =$ g) $1 + x^3 =$
 c) $1 - t^3 =$ h) $27a^3 + x^3 =$

35. A expressão que segue

$$\frac{x^4 - y^4}{4x^2 + 4y^2} \cdot \frac{2x + 4}{(x + y)(x + 2)} \cdot \frac{1}{(x - y)}$$

é equivalente a:

- a) 2 b) $x + y$ c) $\frac{1}{2}$ d) $x - y$ e) 1

GABARITO

01. a) $1 - 3x + 3x^2 + x^3$
 b) $1 + 6x + 9x^2$
 c) $9x^2 - 16$
 d) $18 + 2x^2$
02. C 03. $4x^2y(xy^3 + 3 - 5ax^3y^6 - 4xy)$
04. a) $(2x + 3y)^2$ 05. (x)
 b) $(10xy + 2)(10xy - 2)$ ()
 c) $(5x + 2xy)(5x - 2xy)$ (x)
 d) $2x(1 - 2y + 3xy)$ (x)
 e) $2xa(a - 3x + 5x^2a^3)$ (x)
06. 1620 07. 3900 08. 1240 09. 60
 10. 300 11. 90 12. 1800
 13. 2600 14. 39850 15. 138
 16. 3150 17. C
18. a) $(3 - x)(9 + 3x + x^2)$
 b) $(2a + 5x)(4a^2 - 10ax + 25x^2)$
 c) $(1 - t)(1 + t + t^2)$
 d) $(2 - x)(4 + 2x + x^2)$
 e) $(a + 8x)(a^2 - 8xa + 64x^2)$
 f) $(1 + t)(1 - t + t^2)$
 g) $(1 + x)(1 - x + x^2)$
 h) $(3a + x)(9a^2 - 3ax + x^2)$
 i) $(1 + 2t)(1 - 2t + 4t^2)$
19. a) $(x+3)(x-1)/4$ b) $(8 - x)/2$
20. a) $(x - 3y)^2$ b) $(9xy + 4)(9xy - 4)$ 21. C
22. a) $1/6$ b) $1/(3x + 1)$ c) $1/(2 + x)$
 d) $1/(x + 2)$ e) $(x + 2)/(x - 2)$
 f) $1/(5x - 10)$
23. a) $(x + 4)(x - 1)/4$ b) $(9 + x)/2$ c) $\frac{1}{2}$
24. a) $1/3$ b) $1/(2x + 1)$ c) $(x + 3)/(x - 3)$
 d) $1/(x^2 + x + 1)$ e) $1/8$
 f) $(x + 5)/(x^2 + 5x + 25)$ g) $1/(2x - 3)$
 h) $1/(3x - 2)$ i) $x + 1$
 j) $(8 - x)/2$ k) $1/2$ l) $6x + 3$
 m) $(x + 3)(x - 1)/4$ n) $1/3$ q) $1/(2 - x)$
25. a) $a^2/2$ b) 200
26. a) $7(a - b)$ b) $3x^2(1 + 4x^3 - 5x)$
 c) $(3x + 1)(3x - 1)$ d) $a^2(a - 1)$
 e) $(8 + a)(8 - a)$ f) $(mn - pz)^2$
27. a) x b) $1/(a + 2)$ c) $(x + y)/(x - y)$
28. C 29. B
 30. C 31. 7
 32. B 33. 12,5
 34. A 35. C

02. Calcule o valor das expressões:

a) $E = \left(\frac{1125}{2253}\right)^0 + \sqrt[5]{1} - 8^2 + 5^{-1} + (-8)^2$

b) $E = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + 1^{125} - 0^4 + 5^1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \sqrt[3]{27}$

03. O valor numérico da expressão

$$E = 4^{\frac{1}{2}} - 5^0 + 12 \cdot 3^{-1} + 2^4$$

- a) 20 b) 21 c) 22 d) 23 e) 24

04. Calcule o valor das expressões abaixo:

a) $\frac{12 + \sqrt[3]{27}}{0,2^2 + 2^{-2}} =$ b) $\frac{3^{-1} + 2^{-2}}{\sqrt{16} - \sqrt[4]{16}} =$

05. Dada a expressão abaixo, seu valor é:

a) $-38/5$

b) $52/5$

c) $26/5$

d) $41/5$

e) $-34/5$

$$E = \sqrt{0,16} + 2^{-1} - \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + \sqrt[3]{\frac{1}{8}}$$

06. Passe os número abaixo para notação científica

a) sobre o planeta Terra:

- velocidade de translação: 29,79 km/s =

- volume: 1083 000 000 km³ =

- circunferência polar: 40 009m =

b) $12,5 \cdot 10^7 =$
 $0,00032 \cdot 10^9 =$
 $3140,3 \cdot 10^{-7} =$
 $0,0035 \cdot 10^{-10} =$

07. O Número 0,000 000 0045, escrito na forma científica, é:

a) $4,5 \times 10^{-9}$

b) $4,5 \times 10^9$

c) $4,5 \times 10^{-8}$

d) $4,5 \times 10^{-10}$

e) $0,45 \times 10^{-9}$

08. Qual é o valor numérico da expressão:

a) 10 b) 12 c) 13 d) 14 e) 20

$$\sqrt{64} + 4^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \sqrt[2]{\sqrt[3]{64}}$$

09. Calcule o valor da expressão abaixo, deixando da forma mais simples possível.

$$\frac{\sqrt{81} + (0,2)^{-2}}{(0,4)^2 - (0,5)^{-1}}$$

10. Qual é o valor numérico da expressão: (mostrar resolução)

a) 10

b) 12

c) 13

$$\sqrt{64} + 4^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \sqrt[3]{\sqrt{64}} + \sqrt{12} - 2\sqrt{3}$$

POTENCIAÇÃO

01. Calcule o valor das seguintes potências:

a) $2^4 =$ b) $3^{-2} =$ c) $16^{\frac{1}{2}} =$

d) $\left(7^{\frac{1}{2}}\right)^4 =$ e) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3} =$

- d) 14
e) 20
11. Calcule o valor da expressão abaixo, deixando da forma mais simples possível.
- $$\frac{(0,1)^{-2}}{(0,2)^2 - \sqrt{(0,09)^{-1}}}$$
12. Resolva as expressões abaixo:
- a) $\frac{\sqrt{81} + 0,2}{9 + 5^{-1}} =$ b) $\frac{\sqrt{25} + 0,6 + 4^{-1}}{5,2 - 2^{-2} + \sqrt[5]{32}} =$
- c) $\frac{\sqrt[3]{0,008} + 4^{-2}}{-2 + 0,3^{-2}}$
13. Se $10^m = 64$, então o valor de $10^{m/3}$ é:
a) 2 b) 3 c) 4 d) 6 e) 8
14. (FATEC – SP) Se $A = (-3)^2 - 2^2$, $B = -3^2 + (-2)^2$ e $C = (-3 - 2)^2$, então $C + A \times B$ é igual a:
a) -150 b) -100 c) 50 d) 10 e) 0
15. (CESCEM – SP) Simplificando a expressão $[2^9 : (2^2 \cdot 2)^3]^{-3}$, obteremos:
a) 2^{-30} b) 1 c) 2^{-6} d) 2^{36} e) 2
16. (S.ANDRÉ – SP) Simplificando a expressão obtém-se:
- $$\frac{2^{n+4} - 2 \cdot 2^n}{2 \cdot 2^{n+3}}$$
- a) $2^{n+1} - 1/8$ b) $7/8$ c) -2^{n+1}
d) $1 - 2^n$ e) $7/4$
17. Classifique como verdadeiro ou falso:
() $2^7 \cdot 2^2 = 2^9$
() $3^9 : 3^4 = 3^5$
() $4^5 : 4^3 = 4^2$
() $7^5 - 7^3 = 7^2$
() $5^{x-3} = 5^x : 5^3$
() $(7^3)^2 = 7^5$
() $(5 + 2)^2 = 5^2 + 2^2$
() $10^3 / 10^5 = 10^{-2}$
18. Sendo $2^{3x} = 27$ calcule o valor de y na expressão $y = 2^{2x} + 2^{-x}$
19. (UFMS – RS) Efetuando a divisão $e^x : e^{x-2}$, teremos:
a) e^2 b) e^{-2} c) e^{2x} d) e^{2x-2} e) nda
20. (PUC – SP) $(0,5)^4$ é igual a:
a) 0,125 b) 0,625 c) 0,00625 d) nda
21. (FGV – SP) A expressão $(1/2)^{-3} + (1/2)^{-5}$ é igual a:
a) $(1/2)^{-8}$ b) 40 c) $1/40$ d) -40 e) nda

22. (EFOA – MG) Qual dos números abaixo é igual a **0,000000375**?
a) $(0,175 + 0,2) \cdot 10^{-7}$ b) $(3/8) \cdot 10^{-5}$
c) $(3 + 3/4) \cdot 10^{-7}$ d) $375 / 10^{-6}$
e) $(375 \cdot 10^9)$
23. (STA. CASA – SP) Para $x = 0,1$, o valor da expressão $\frac{x^3 - 1}{1 - x}$ é:
a) -11,11 b) -1,11 c) -0,111 d) 1,11 e) 11,1
24. (ACAFE – SC) Sendo $a = 1$, $b = 1/2$ e $c = -2$, calcule o valor numérico da expressão que segue: $\frac{c^2 + b}{b - a^2} - \frac{2a - c^2}{b^3}$
a) -25 b) -7 c) 7 d) 11 e) 25
25. Se $x = 10^{-3}$, então calcular a expressão abaixo em função de x .
 $\frac{(0,2) \cdot (0,001) \cdot 10^{-1}}{10 \cdot (0,0001)}$
26. (OSEC – SP) Sabendo-se que $a^2 = 5^6$, $b^3 = 5^7$ e $c^4 = 5^8$ e que **a** e **c** são dois números reais de mesmo sinal, ao escrever $(a b c)^9$ como potência de base 5, qual o valor do expoente?
27. (CESCRANRIO – RJ) O número de algarismos do produto $5^{17} \times 4^9$ é igual a:
a) 17 b) 18 c) 26 d) 34 e) 35
28. (UNOPAR – PR) A expressão
$$A = \frac{3\sqrt{2} + 9\sqrt{2}}{3\sqrt{2} \cdot (1 + 3\sqrt{2})}$$

é igual a:
a) 1 b) 3 c) 5 d) $3^{\sqrt{2}}$ e) $5^{\sqrt{2}}$

GABARITO

01. a) 16 b) $1/9$ c) 4 d) 49 e) 125
02. a) $11/5$ b) $113/9$
03. B 04. a) $2500/29$ b) $5/12$
05. A
06. a) $2,979 \times 10^{-10} - 1,083 \times 10^9 - 4,0009 \times 10^4$
 b) $1,25 \times 10^8 - 3,2 \times 10^5 - 3,1403 \times 10^{-4} - 3,5 \times 10^{-13}$
07. A 08. A
09. $-425/23$ 10. A
11. $-7500/243$
12. a) 1 b) $117/139$ c) $189/6560$
13. C 14. E
15. B 16. B
17. V, V, F, F, V, F, F, V
18. $28/3$ 19. A
20. E 21. B
22. C 23. B
24. C 25. $200x$
26. 66 27. B
28. A

RADICIAÇÃO

01. Resolva as expressões abaixo:

a) $4\sqrt{2} - 8\sqrt{2} + 3\sqrt{2} =$

b) $5\sqrt{18} + 5\sqrt{20} =$

c) $\sqrt[3]{\sqrt[6]{5}} =$

d) $\frac{\sqrt{25} - 0,5}{\frac{3}{2} + \sqrt{9}} =$

02. (Fuvest)

$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} =$$

(a) $\frac{2 + 2\sqrt{6} + \sqrt{3}}{3}$ (b) $\frac{5 + 2\sqrt{6}}{3}$

(c) $\frac{2 + \sqrt{6}}{6}$ (d) $\frac{3 + \sqrt{6}}{3}$ (e) $\frac{\sqrt{6} + 3}{6}$

03. Marque a alternativa INCORRETA:

a) $\sqrt{2} < \sqrt{5} < \sqrt{8}$

b) $\sqrt[3]{3} < \sqrt[3]{7} < \sqrt[3]{10}$

c) $\sqrt[3]{4} < \sqrt[4]{5}$

d) $\sqrt[2]{32} = \sqrt[3]{8}$

e) $\sqrt{\sqrt{3}} = \sqrt[3]{\sqrt[4]{9}}$

04. Racionalizando a fração $\frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$, encontraremos:

- a) $\sqrt{7}$
 b) $2 + \sqrt{7}$
 c) $2\sqrt{7} + 2\sqrt{5}$
 d) $\sqrt{5}$
 e) $\sqrt{7} + \sqrt{5}$

05. Simplificar os radicais, fatorando-os.

a) $\sqrt[3]{18000}$ d) $\sqrt[3]{1600}$

b) $\sqrt[4]{160}$ e) $\sqrt[4]{960}$

c) $\sqrt{420}$ f) $\sqrt{1448}$

06. Resolvendo a expressão abaixo, obtém-se o valor:

$$\sqrt{\sqrt{16}} - 2^{-2} + \sqrt{480} - \sqrt{120} - 2\sqrt{30}$$

- a) $\frac{3}{4}$ b) 7 c) $\frac{7}{4}$ d) $2\sqrt{30}$ e) $\sqrt{30}$

07. Simplifique os radicais abaixo:

a) $\sqrt{3600} =$ b) $\sqrt[3]{648} =$ c) $\sqrt[5]{3200} =$

08. Resolva: $\sqrt{\sqrt{16}} + 3^{-2} - \sqrt[4]{81} + 4^{\frac{1}{2}}$

09. (CESULON - PR) Qual o valor de **x**, se **x** é igual a:

- a) 1 b) $\sqrt[3]{\sqrt[3]{4096}}$ c) 3 d) -1 e) -2

10. (SANTA CASA) A diferença $8^{0,666...} - 9^{0,5}$ é igual a:

- a) 2 b) 1 c) $\sqrt{2} - 3$ d) -2 e) $-2\sqrt{2}$

11. (UFMG) O valor da expressão algébrica $x^{-2} - \frac{1}{x-1} + x^{3/2} + \sqrt{x}$, para $x = 4$ é:

- a) $\frac{23}{3}$ b) $\frac{35}{3}$ c) $\sqrt[3]{16} + \frac{91}{48}$
 d) $\frac{457}{48}$ e) $\frac{467}{48}$

12. (UFBA) - A expressão é igual a:

$$\sqrt{\frac{x}{y}} \sqrt[3]{\frac{y}{x}}$$

- a) $\sqrt[3]{x/y}$ b) $\sqrt[6]{x/y}$ c) $\sqrt[6]{y/x}$
 d) $\sqrt{y/x}$ e) $\sqrt[3]{xy}$

13. (UFCE) Simplificando a expressão: $3\sqrt{2} - 2\sqrt{18} + 3\sqrt[7]{2}$, obteremos:

- a) $3\sqrt{2}$ b) $24\sqrt{2}$ c) $15\sqrt{2}$ d) $-15\sqrt{2}$

14. (UFMG) O quociente $(7\sqrt{3} - 5\sqrt{48} + 2\sqrt{192}) : 3\sqrt{3}$ é igual a:

- a) 2 b) 1 c) $3\sqrt{3}$ d) $2\sqrt{3}$

15. (UECE) - O valor da expressão $12[(\sqrt{2})^{-2} - (\sqrt{3})^{-2}]$ é igual a:

- a) 2 b) $\sqrt{3}$ c) 3 d) $\sqrt{2}$ e) 6

16. (UI) - Simplificando a expressão obtém-se:

- a) $2 + 3\sqrt{5}$
 b) $3 + \sqrt{5}$
 c) $3 + 2\sqrt{5}$ $\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$
 d) $2 + \sqrt{5}$
 e) $2 + 2\sqrt{5}$

17. (UFRGS) - A expressão $\sqrt[3]{(3/5)} + \sqrt{(5/3)}$ é igual a:

- a) $\frac{8}{15}$ b) $\frac{3}{5}$ c) 1 d) $\sqrt{(34/15)}$ e) $(8\sqrt{15})/15$

18. Racionalize as frações abaixo:

- a) $\frac{2}{3\sqrt{5}} =$ b) $\frac{\sqrt{3}}{4 + \sqrt{2}} =$ c) $\frac{2}{3\sqrt{5}} =$
 d) $\frac{\sqrt{3}}{4 + \sqrt{2}} =$ e) $\frac{2}{\sqrt{7}} =$ f) $\frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} =$
 g) $\frac{3\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2}} =$ h) $\frac{1}{\sqrt{2}} =$ i) $\frac{2}{2 - \sqrt{3}} =$

GABARITO

01. a) $-\sqrt{2}$ b) $15\sqrt{2} + 10\sqrt{5}$ c) $\sqrt[36]{5}$ d) 1

02. 1 03. C 04. E
 05. a) $10\sqrt[3]{18}$ b) $2\sqrt[4]{10}$ c) $2\sqrt{105}$ d) $2\sqrt[3]{200}$ e)
 $2\sqrt[4]{60}$ f) $2\sqrt{362}$
 06. C 07. a) 60 b) $6\sqrt[3]{3}$ c) $2\sqrt[5]{10}$
 08. 10/9 09. B 10. B
 11. C 12. A 13. C
 14. B 15. A 16. D
 17. E
 18. a) $2\sqrt{15/5}$ b) $(4\sqrt{3} - \sqrt{6})/14$ c) $2\sqrt{5/15}$ d) $(4\sqrt{3} - \sqrt{6})/14$
 e) $2\sqrt{7/7}$ f) $4\sqrt{15} - 12$ g) $3\sqrt[3]{2}$ h) $\sqrt{2/2}$
 i) $4 + 2\sqrt{3}$

EQUAÇÃO DO 1º GRAU

01. (FUVEST – SP) – A soma de um número com sua quinta parte é 2. Qual é o número?
02. Resolva as equações abaixo:
 a) $\frac{3-x}{5} + \frac{2x+5}{2} = 1$ b) $\frac{x-2}{3} + \frac{3x+5}{4} = \frac{2-x}{6}$
 c) $\frac{2x-3}{4} - \frac{x+3}{3} = \frac{2}{5}$.
03. Resolva as equações abaixo:
 a) $3(x-4) + 5(x+3) = 2(3x-5) - 6$
 b) $(x-4) + 5(x-3) = 2(3x-5)$
04. Resolva as equações abaixo e responda qual a condição de existência dec cada uma delas.
 a) $\frac{4-x}{2x+1} = \frac{2}{3}$ b) $\frac{4}{x-2} + \frac{2}{x} = \frac{5}{x^2-2x}$
 c) $\frac{2-x}{x} = \frac{2}{3}$ d) $\frac{4}{x-1} + \frac{2}{x} = \frac{1}{3x}$
 e) $\frac{2-x}{x+1} = \frac{2}{3}$ f) $\frac{4}{x-2} + \frac{2}{x} = \frac{5}{3x}$
 g) $\frac{2}{x-2} + \frac{1}{x} = \frac{3}{x} + \frac{4}{x-2}$
05. O acionista de uma empresa vendeu, no início de janeiro, 1/3 das ações que possuía. No início de fevereiro, vendeu 1/3 das ações que restaram após a venda feita em janeiro. Repetiu o mesmo procedimento em março, abril, maio e junho, quando, após a venda, possuía 256 ações. Calcule quantas ações este acionista vendeu no início de abril .05.
06. (Unicamp/2004) – Em uma empresa, 1/3 dos funcionários tem idade menor que 30 anos, 1/4 tem idade entre 30 e 40 anos e 40 funcionários têm mais de 40 anos.
 a) Quantos funcionários têm a referida empresa?
 b) Quantos deles têm pelo menos 30 anos?
07. Dois ciclistas partem simultaneamente de uma cidade em direção reta. Sabendo que:

- I – o primeiro parte na direção leste com velocidade de 15 km/h;
 II – o segundo parte na direção norte com velocidade de 22,5 km/h.
 Então, duas horas após a partida, a distância, em km, que os separa é:
 a) 32 b) $15\sqrt{13}$ c) 75 d) $225\sqrt{13}$ e) 2925

08. A diferença entre um número e os seus 3 / 5 é igual a 10. Qual é esse número?
09. A soma de dois números ímpares consecutivos é 244. Quais são esses números?
10. Em um colégio, 20% dos professores ensinam Matemática. Sabendo que o colégio ainda tem 24 professores que ensinam as outras matérias, quantos professores há, ao todo, nesse colégio?
11. (UEL – PR) O número que satisfaz a igualdade $\frac{x}{3} - \frac{5x-7}{2} = \frac{x-4}{6}$ é:
 a) - 9/4 b) - 3/4 c) - 1/4 d) 25/14 e) 9/4
12. (UNESP – SP) Duas empreiteiras farão conjuntamente a pavimentação de uma estrada, cada um trabalhando a partir de uma das extremidades. Se uma delas pavimentar dois quintos da estrada e a outra os 81 km restantes, a extensão dessa estrada é de:
 a) 125km b) 135km c) 142km
 d) 145km e) 160km
13. (FGV – SP) A soma de três números inteiros e consecutivos é 60. Assinale a afirmação verdadeira:
 a) O quociente do maior pelo menor é 2
 b) O produto dos três números é 8000
 c) Não existem números nessa condição
 d) Falta informação para encontrar os 3 números
 e) O produto dos três números é 7980
14. Sejam N um número natural de dois algarismos não-nulos e M o número obtido invertendo-se a ordem dos algarismos de N. Sabe-se que $N - M = 45$. Então, quantos são os possíveis valores de N?
 a) 7 b) 4 c) 5 d) 6 e) 3
15. (UPF/2004) – Se for adicionado um número inteiro b a sua quarta parte e o resultado for igual a 15, pode-se dizer que b é um número
 a) múltiplo de 2 e de 3.
 b) múltiplo de 2 apenas.
 c) múltiplo de 5 apenas.
 d) primo.
 e) múltiplo de 3 e de 5.
16. (UNICAMP) - Em uma sala há uma lâmpada, uma televisão [TV] e um aparelho de ar condicionado [AC]. O consumo da lâmpada equivale a 2/3 do consumo da TV e o consumo do AC equivale a 10 vezes o consumo da TV. Se a lâmpada, a TV e o AC forem ligados simultaneamente, o consumo

total de energia será de 1,05 quilowatts hora [kWh]. Pergunta-se:

- a) Se um kWh custa R\$0,40, qual será o custo para manter a lâmpada, a TV e o AC ligados por 4 horas por dia durante 30 dias?
- b) Qual é o consumo, em kWh, da TV?

17. (UFPB) - Dois amigos, Paulo e Elmiro, desejam, juntos, comprar um terreno. Paulo tem $\frac{1}{5}$ do valor do terreno e Elmiro $\frac{1}{7}$. Se juntarem, ao que possuem, R\$ 3.450,00, teriam o valor exato do terreno. Quanto custa o terreno?

18. (ACAFE) - Dois tonéis, A e B, contêm juntos 1400 litros de vinho. Se fossem acrescentados 250 litros de vinho ao reservatório A, este ficaria com a metade do vinho contido em B. A quantidade de vinho no reservatório B, em litros, é:
a) 850 b) 1150 c) 575 d) 950 e) 1100

19. (UEA) - Ao adquirir um telefone celular, um usuário escolheu um plano pelo qual pagaria R\$ 68,00 mensais, com direito a utilizar 100 minutos em ligações, assumindo o compromisso de pagar R\$ 1,02 por minuto excedente. No mês passado, o usuário pagou, nesse plano, R\$ 113,90. Quanto tempo o telefone foi utilizado nesse mês?
a) 1 h 52 min b) h 25 min c) 2 h 35 min d) 2 h 45 min e) 2 h 52 min

GABARITO

- 01. 5/3
- 02. a) -21/8 b) -1/5 c) 129/10
- 03. a) -19/2 b) \emptyset
- 04. a) 10/7 b) 3/2 c) 6/5 d) 5/17 e) 4/5 f) 2/13 g) 1
- 05. 288
- 06. a) 96 b) 64
- 07. B
- 08. 25
- 09. 121 e 123
- 10. 30
- 11. D
- 12. B
- 13. E
- 14. B
- 15. A
- 16. a) 50,4 b) 0,09kwh
- 17. R\$ 5520,00
- 18. E
- 19. B

SISTEMAS DE EQUAÇÕES 1º GRAU COM 2 INCÓGNITAS

01. Resolva os sistemas abaixo:

a) $\begin{cases} x+y=4 \\ 2x-y=5 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x-y=14 \\ x-y=4 \end{cases}$

02. Resolva os sistemas abaixo:

a) $\begin{cases} 2x+y=10 \\ x-y=8 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=8 \end{cases}$

03. Resolva o sistema

$$\begin{cases} 2x+y=11 \\ \frac{x}{2}+y=5 \end{cases}$$

04. (EFOA/2005) - Em determinado concurso, os candidatos fizeram uma prova contendo 25 questões. Pelas normas do concurso, os candidatos não poderiam deixar questões em branco e, na correção da prova, seriam atribuídos (+2) a cada resposta certa e (- 1) a cada resposta errada. A nota da prova seria a soma dos valores atribuídos às questões. Se um candidato obteve nota 17, o número de questões que ele acertou foi:
a) 13 b) 11 c) 12 d) 10 e) 14

05. (EFOA/2004) - No Parque de Diversões Dia Feliz, os ingressos custam R\$ 10,00 para adultos e R\$ 6,00 para crianças. No último domingo, com a venda de 400 ingressos, a arrecadação foi de R\$ 3.000,00. A divisão entre o número de adultos e crianças pagantes foi:
a) 2/5 b) 3/4 c) 3/5 d) 2/3 e) 4/5

06. Resolva o sistema

$$\begin{cases} 2x+y=9 \\ \frac{x}{2}+y=\frac{15}{2} \end{cases}$$

07. No terreiro de uma fazenda havia 65 animais entre galinhas e porcos. Sabendo que o total de pés eram 180, quantos porcos e quantas galinhas havia neste terreiro?

08. Resolva o sistema $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x+y=25 \end{cases}$

09. (UNESP/1999) - Um clube promoveu um *show* de música popular brasileira ao qual compareceram 200 pessoas, entre sócios e não sócios. No total, o valor arrecadado foi R\$ 1 400,00 e todas as pessoas pagaram o ingresso. Sabendo que o preço do ingresso foi de R\$ 10,00 e que cada sócio pagou a metade desse valor, o número de sócios presentes ao *show* é:
a) 80 b) 100 c) 160 d) 140 e) 120

10. (UNITAU - SP) A solução do sistema de equações algébricas lineares $\begin{cases} x-y=2 \\ 2x+y=1 \end{cases}$ é dada por:

- a) $x = 1$ e $y = 1$
- b) $x = -1$ e $y = 1$
- c) $x = y = 0$
- d) $x = 1$ e $y = -1$
- e) $x = -1$ e $y = -1$

11. A soma de dois números é igual a 45 e a diferença entre eles é 37. Quais são estes dois números?

12. (PUCCAMP - SP) - Um artesão está vendendo pulseiras (a x reais a unidade) e colares (a y reais a unidade). Se 3 pulseiras e 2 colares custam R\$ 17,50 e 2 pulseiras e 3 colares custam R\$ 20,00, o preço de cada pulseira é:
a) R\$ 3,20 b) R\$ 3,00 c) RS 2,70

d) R\$ 2,50 e) R\$ 2,00

13. Responda:

a) No sítio de Paulo há gatos e gansos. Sabendo que a soma de gatos e gansos é 16 e que a soma das patas desses animais é 42, quantos gatos e quantos gansos há no sítio de Paulo?

b) Se morressem 2 gatos e 2 gansos, ao somar a quantidade de patas desses animais, que número Paulo obteria?

14. (EFEI – MG) Dois números naturais são tais que a sua soma é igual a 209 e o quociente do maior deles pela diferença entre eles é igual a 6. Encontre esses números.

15. (PUC – SP) Um certo número de alunos fazia prova em uma sala. Em um dado momento, retiraram-se da sala 15 moças, ficando o número de rapazes igual ao dobro do número de moças. Em seguida, retiraram-se 31 rapazes, ficando na sala igual número de moças e rapazes. O total de alunos que fazia prova nessa sala era:
a) 96 b) 98 c) 108 d) 116 e) 128

16. (UNI-RIO – RJ) Num concurso, a prova de Matemática apresentava 20 questões. Para cada questão respondida corretamente, o candidato ganhava 3 pontos e, para cada questão respondida erradamente ou não respondida, perdia 1 ponto. Sabendo-se que para ser aprovado deveria totalizar, nessa prova, um **mínimo de 28 pontos**, o menor número de questões respondidas corretamente para que o candidato fosse aprovado era de:

a) 12 b) 13 c) 14 d) 15 e) 16

17. (ESPM – SP) – José, João e Pedro foram juntos à padaria. José tomou duas médias e comeu três pães com manteiga, pagando R\$ 1,74. João tomou três médias e comeu dois pães com manteiga, pagando R\$ 1,96. Pedro tomou uma média e comeu dois pães com manteiga. Quanto pagou Pedro?

a) R\$ 1,00 b) R\$ 1,04 c) R\$ 1,08
d) R\$ 1,12 e) R\$ 1,16

18. (UEL – PR) Num bar paga-se R\$ 5,80 por 5 pastéis e 3 copos de refrigerante. No mesmo local, 3 pastéis e 2 copos de refrigerante custam R\$ 3,60. Nesse caso, cada copo de refrigerante custa:

a) R\$ 0,70
b) R\$ 0,50
c) R\$ 0,30 a menos do que o preço de cada pastel
d) R\$ 0,20 a mais do que o preço de cada pastel
e) R\$ 0,20 a menos de que o preço de cada pastel

19. (FUVEST – SP) Um casal tem filhos e filhas. Cada filho tem o número de irmãos igual ao número de irmãs. Cada filha tem o número de irmãos igual ao dobro do número de irmãs. Qual é o total de filhos e filhas do casal?

a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

20. (UFF – RJ) Um baleiro vende n balas, por R\$ 0,30 cada uma, e obtém L reais. Se vender 15 balas a menos, por R\$ 0,45 cada uma, obterá os mesmos L reais. Determine o valor de n .

21. (UNICAMP – SP) Em um restaurante, todas as pessoas de um grupo pediram um mesmo prato principal e uma mesma sobremesa. Com o prato principal, o grupo gastou R\$ 56,00 e com a sobremesa, R\$ 35,00; cada sobremesa custou R\$ 3,00 a menos do que o prato principal.

a) Encontre o número de pessoas neste grupo
b) Qual o preço do prato principal?

22. (MÉD. CATANDUVA – SP) Eu tenho o dobro da idade que você tinha quando eu tinha a idade que você tem. Quando você tiver a idade que eu tenho, a soma das nossas idades será 72 anos. A minha idade é:

a) 24 anos b) 32 anos c) 8 anos
d) 40 anos e) 16 anos

GABARITO

01. a) $\{(3,1)\}$ b) $\{(5, 1)\}$
02. a) $\{(6,2)\}$ b) $\{(9/2, -7/2)\}$
03. $\{(4,3)\}$ 04. E
05. C 06. $\{(1,7)\}$
07. 25 porcos e 40 galinhas
08. $\{(10,15)\}$ 09. E
10. D 11. 41 e 4
12. D 13. a) 5 gatos e 11 gansos b) 30
14. 95 e 114 15. C
16. A 17. A
18. E 19. E
20. 45 21. a) 7 b) R\$ 8,00 22. B

EQUAÇÕES DO 2º GRAU

01. Dê o conjunto solução de cada uma das equações abaixo, sendo os reais o conjunto universo.

a) $x^2 - 20x = 0$
b) $x^2 - 16 = 0$
c) $2x^2 - 3x - 2 = 0$
d) $3x^2 - 10x + 3 = 0$
e) $x^2 - 7x + 12 = 0$
f) $x^2 - 225 = 0$
g) $x^2 + 3x = 0$
h) $x^2 + 6x + 8 = 0$
i) $2x^2 - 8 = 0$
j) $x^2 + 8x = 0$
k) $2x^2 - x - 1 = 0$
l) $2x^2 - 10 = 0$
m) $3x^2 - 5x + 9 = 0$
n) $3x^2 + 8x = 0$
o) $2x - 4 = 20$
p) $5x - 8 = 32$
q) $x^2 - 10x + 21 = 0$
r) $4x^2 - 8x = 0$

02. Calcular o discriminante de cada equação e dizer quantas soluções diferentes cada equação possui.

a) $x^2 + 9x + 8 = 0$
b) $9x^2 - 24x + 16 = 0$
c) $x^2 - 2x + 4 = 0$
d) $3x^2 - 15x + 12 = 0$
e) $10x^2 + 72x - 64 = 0$

03. O produto de um número inteiro positivo pelo seu consecutivo é 20. Qual é o número?

04. A diferença entre o quadrado de um número e o seu triplo é igual a 4. Qual é esse número?

05. (CESGRANRIO-RJ) - A maior raiz da equação $-2x^2 + 3x + 5 = 0$ vale:

- a) -1 b) 1 c) 2 d) 2,5 e) $(3 + \sqrt{9})/4$

06. A equação de segundo grau $2x^2 - 5x + 7 = 0$:

- a) Não possui solução real;
b) Possui duas soluções reais iguais;
c) Possui duas soluções reais diferentes;
d) Tem o discriminante positivo.
e) Tem uma solução igual a 2.

07. (PUC - SP) - Quantas raízes tem a equação $2x^2 - 2x + 1 = 0$?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) nda

08. Resolvendo a equação $x^2 - 8x + 12 = 0$, encontraremos como solução:

- a) $S = \{2, 6\}$ b) $S = \{-2, 6\}$ c) $S = \{2, -6\}$
d) $S = \{-2, -6\}$ e) $S = \{1/2, 1/6\}$

09. Resolvendo a equação $7x^2 + 13x - 2 = 0$, encontraremos como solução os números:

- a) $1/7$ e -2 b) 6 e 2 c) 7 e -2
d) $1/7$ e 2 e) -3 e $1/7$

10. Resolver a equação $(x - 1)^2 + (x + 2)^2 = 9$

11. (UFOP) - Resolva a equação fracionária:

$$\frac{2x}{x+1} - \frac{x}{x-1} + \frac{1}{x^2-1} + \frac{1}{2} = 1$$

12. (UFV)- Dada a equação $(m - 1)x^2 + 2mx - (m+1) = 0$, determine "m" de forma que a equação tenha uma raiz real dupla.

13. Calcule o valor de "a" de forma que a equação $ax^2 + (a+1)x = 0$ tenha duas raízes reais iguais.

14. A diferença entre o quadrado de um número e o seu nônio é igual a 10. Estes números podem ser:

- a) 1 e 10 b) -2 e -10 c) 2 e 10
d) -1 e 10 e) 1 e -20

15. O quadrado de um número somado com seu quádruplo é igual a 5. Qual é este número?

16. Sabendo que x' e x'' são as raízes da equação do 2º grau $2x^2 + 10x - 8 = 0$, calcule o valor de: $x' \cdot x'' + 3(x' + x'')$

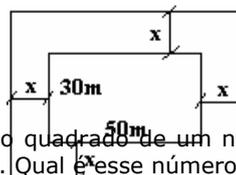
17. Resolva as equações:

- a) $(x - 3)^2 = 5x + 9$
b) $x^2 - 6x + 9 = 0$

18. Sabe-se que uma equação do 2º grau, depois de resolvida, resultou no seguinte conjunto-solução: $S = \{3, -1\}$. Qual foi a equação que deu origem à este conjunto-solução?

19. Resolva: $x + 3 = \frac{5}{3 - x}$

20. Em um terreno retangular foi construída uma casa que mede 50m por 30m. Em volta desta casa foi plantada grama ocupando uma largura de x metros, conforme a figura. Calcule esta largura sabendo que o terreno tem área igual a 2400m².



- a) 2m
b) 3m
c) 4m
d) 5m
e) 6m

21. A diferença entre o quadrado de um número e o seu quádruplo é igual a -4. Qual é esse número?

22. Calcule dois números naturais e consecutivos tais que a soma de seus quadrados seja 85.

23. Resolva:

- a) $\frac{x-2}{x+1} + \frac{x-3}{x-1} = 1$
b) $6x^{-2} - 17x^{-1} + 12 = 0$
c) $(2-x)^2 = 2-x$

24. Sabe-se que o número 2 é raiz da equação $ax^2 - 6x = 0$. Obtenha a outra raiz.

25. Em um quadrado, o número que expressa a área é igual ao número que expressa o perímetro. Sendo x, a medida do lado desse quadrado, determine o valor de x.

26. (PUC - SP) - Uma das raízes da equação $0,1x^2 - 0,7x + 1 = 0$ é:

- a) 0,2 b) 0,5 c) 7 d) 2 e) nda

27. (FUVEST - SP) - Se $x \cdot (1 - x) = 1/4$, então x é igual a:

- a) 1 b) 1/2 c) 0 d) 1/4 e) 3

28. (UFSE) - A equação $\frac{x-3}{2} + \frac{1}{x} = -3$ em R,

é verdadeira, se x^2 for igual a:

- a) 0 b) 1 c) 4 d) 1 ou 4 e) nda

29. Calcule os valores de m na equação $x^2 - mx + 9 = 0$ para que esta equação tenha uma raiz dupla.

30. Obtenha a soma dos itens associados a afirmações corretas:

- 01) A equação $x^2 + x = 0$ possui duas raízes reais distintas.
02) A equação $x^2 + 4 = 0$ não possui raiz real.
04) As raízes da equação $-x^2 + 25 = 0$ são números opostos.
08) Para $m = 2$ a equação $x^2 + 3x - 4m = 0$ possui duas raízes reais distintas.

31. (UFRGS) - Um valor de x na equação $ax^2 - (a^2 + 3)x + 3a = 0$ é:

- a) 3a b) a/3 c) $-a/3$ d) 3/a e) $-3/a$

32. (PUC - SP) - Considere o seguinte problema: "Achar um número que, somado com 1, seja igual ao seu inverso". Qual das equações representa este problema?

- a) $x^2 - x + 1 = 0$ b) $x^2 + x - 1 = 0$ c) $x^2 - x - 1 = 0$ d) $x^2 + x + 2 = 0$ e) nda

33. Calcule a soma e o produto das raízes das equações abaixo:

- a) $x^2 - 5x + 6 = 0$
 b) $x^2 + 7x + 40 = 0$
 c) $x^2 - 8x + 4 = 0$
 d) $3x^2 - 27x - 3\sqrt{5} = 0$
 e) $2x^2 - x - 1 = 0$
 f) $x^2 - 2x = 0$
 g) $4x^2 - 7x + 1 = 0$

34. Sendo **S** a soma das raízes e **P** o produto das raízes da equação $2x^2 - 10x + 6 = 0$, calcule o valor de **S - P**.

35. Sendo **S** a soma das raízes e **P** o produto das raízes da equação $3x^2 - 12x + 6 = 0$, calcule o valor de **S - 2P**.

36. A soma e o produto das raízes da equação $10x^2 + x - 2 = 0$ são, respectivamente:

- a) 10 e - 5
 b) 1/10 e 1/5
 c) - 1/10 e - 1/5
 d) 1/10 e - 1/5
 e) 1/5 e - 5

37. (FEI)- Na equação do 2º grau $4x^2 + px + 1 = 0$, a soma dos inversos das raízes é -5. Calcule o valor de p.

38. (Fuvest) - Sejam x' e x'' as raízes da equação $10x^2 + 33x - 7 = 0$. O número inteiro mais próximo do número 5 . $x' . x'' + 2(x' + x'')$ é:

- a) - 33 b) - 10 c) - 7 d) 10 e) 33

39. Determine mentalmente as raízes das equações:

- a) $x^2 - 9x + 8 = 0$ b) $x^2 + 7x - 8 = 0$
 c) $x^2 + 4x + 4 = 0$ d) $x^2 + 9x - 10 = 0$

40. Sendo α e β as raízes da equação $7x^2 - 13x + 5 = 0$, calcule o valor de:

- a) $\alpha + \beta$ b) $\alpha . \beta$ c) $\alpha^2 + \beta^2$ d) $1 / \alpha + 1 / \beta$

41. Determine a correspondente equação do 2º grau, com coeficientes inteiros e irredutíveis, a partir das raízes:

- a) raízes 2 e -3 b) raízes -4 e 4 c) raízes 0 e 1

42. (PUC - PR) - A soma e o produto das raízes da equação $x^2 + x - 1 = 0$ são respectivamente:

- a) -1 e 0 b) 1 e -1 c) -1 e 1
 d) -1 e -1 e) nda

43. (CESESP) - Qual deve ser o valor de **m** na equação $2x^2 - mx - 40 = 0$ para que a soma de suas raízes seja igual a 8 ?

- a) 8 b) - 8 c) 16 d) - 16 e) nda

44. (UFAM) - Quais os valores de **b** e **c** para que a equação $x^2 + bx + c = 0$ tenha como raízes 5 e -3 ?

- a) - 2 e - 15 b) 5 e -3 c) 15 e 3
 d) -5 e 3 e) nda

45. (UFG - SP) - Para que a soma das raízes da equação $(k - 2)x^2 - 3kx + 1 = 0$ seja igual ao seu produto, devemos ter:

- a) $k = \pm 1/3$ b) $k = - 1/3$ c) $k = 1/3$ d) $k = \sqrt{3}$
 e) $k = \sqrt{3/3}$

46. (ESAL - MG) - A soma e o produto das raízes da equação $(m - 1)x^2 + 2nx + n - 8 = 0$ são - 6 e - 5 respectivamente. Os valores de **m** e **n** são:

- a) $m = 3$ e $n = 2$
 b) $m = 4$ e $n = 1$
 c) $m = 1$ e $n = 4$
 d) $m = 2$ e $n = 1$
 e) $m = 2$ e $n = 3$

47. (PUCCAMP - SP) - Se **v** e **w** são as raízes da equação $x^2 + ax + b = 0$, onde a e b são coeficientes reais, então $v^2 + w^2$ é igual a:

- a) $a^2 - 2b$
 b) $a^2 + 2b$
 c) $a^2 - 2b^2$
 d) $a^2 + 2b^2$
 e) $a^2 - b^2$

48. (FEI - SP) - Sendo a e b as raízes da equação $2x^2 - 5x + m = 3$ então, se $1/a + 1/b = 4/3$, o valor de m é:

- a) 3/4 b) - 4/3 c) 27/4 d) 0 e) nda

49. (UFPR) - Se as raízes da equação $x^2 + bx - 29 = 0$ são inteiros, calcular |b|.

50. (ESAAP - SP) - A soma dos quadrados de dois números positivos é 27 e a soma dos inversos de seus quadrados é 3. Determine o produto dos dois números.

- a) 81 b) 27 c) 9 d) 3 e) 1

51. (PELOTAS - RS) - A soma de dois números consecutivos é igual ao oito quintos do primeiro mais os três sétimos do segundo. Os números são:

- a) 160 e 161 b) 90 e 91 c) 125 e 126
 d) 20 e 21 e) 55 e 56

52. Calcule o valor de β , para o qual a soma dos quadrados das raízes da equação $x^2 + (\beta - 2)x + \beta - 3 = 0$ seja igual a 10:

53. Se a e b são raízes da equação $2x^2 - 5x + 4 = 0$, então o valor de $a^3 + b^3$ é:

- a) 3/8 b) 5/8 c) 7/8 d) 2 e) 3

54. A soma dos quadrados de dois números positivos é 4 e a soma dos inversos dos seus quadrados é 1. Determine:

- a) o produto dos dois números;
 b) a soma dos dois números.

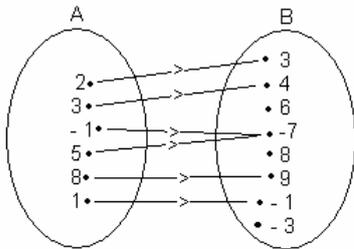
GABARITO

01. a) {0,20} b) {-4,4} c) {2,-1/2}
 d) {3,1/3} e) {3,4} f) {-5,5}
 g) {0,-3} h) {-2,-4} i) {-4,4}
 j) {0,-8} k) {1,-1/2} l) {-√5,√5}
 m) ∅ n) {0,-8/3} o) {12}
 p) {8} q) {3,7} r) {0,2}
02. a) 49, duas raízes distintas b) 0, duas raízes iguais
 c) -12, não tem raiz real d) 81, duas raízes distintas
 e) 3856, duas raízes distintas

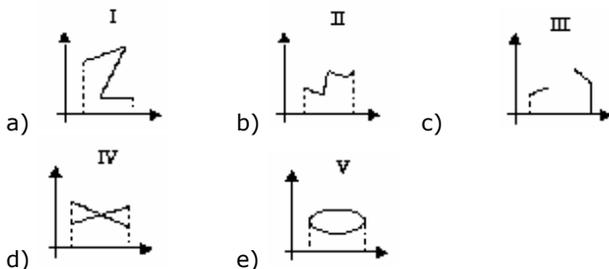
- | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
| 03. 4 | 04. 4 | 05. D |
| 06. A | 07. A | 08. A |
| 09. A | 10. $\{-2,1\}$ | 11. $3 \pm \sqrt{6}$ |
| 12. $\pm\sqrt{2}/2$ | 13. -1 | 14. D |
| 15. -5 e 1 | 16. -19 | 17. a) $\{0,11\}$ b) $\{3\}$ |
| 18. $x^2 - 2x - 3 = 0$ | | 19. ± 2 |
| 20. D | 21. 1 e 4 | 22. 6 e 7 |
| 23. a) $\{0,5\}$ b) $\{2/3,3/4\}$ c) $\{1,2\}$ | | |
| 24. 3 | 25. 2 | 26. D |
| 27. B | 28. D | 29. $m = \pm 6$ |
| 30. V,V,V,V | 31. B | 32. A |
| 33. | a) $S = 5$ e $P = 6$ | |
| | b) $S = -7$ e $P = 40$ | |
| | c) $S = 8$ e $P = 4$ | |
| | d) $S = 9$ e $P = -\sqrt{5}$ | |
| | e) $S = 1/2$ e $P = -1/2$ | |
| | f) $S = 2$ e $P = 0$ | |
| | g) $S = 74$ e $P = 1/4$ | |
| 34. 2 | 35. 0 | 36. C |
| 37. 5 | 38. B | |
| 39. a) $\{1,8\}$ b) $\{-8,1\}$ c) $\{-2\}$ d) $\{-10,1\}$ | | |
| 40. a) $13/7$ b) $5/7$ c) $99/49$ d) $13/5$ | | |
| 41. a) $x^2 + x - 6 = 0$ b) $x^2 - 16 = 0$ c) $x^2 - x = 0$ | | |
| 42. D | 43. C | 44. A |
| 45. C | 46. E | 47. A |
| 48. C | 49. 28 | 50. D |
| 51. D | 52. $\{0,6\}$ | 53. B |
| 54. a) 2 b) $\sqrt{6}$ | | |

FUNÇÃO

01. Na função $f: A \rightarrow B$ representada abaixo escrever seu domínio, sua imagem e seu contra-domínio.



02. (UFMG) – Das figuras abaixo, a única que representa o gráfico de uma função real $y = f(x)$, $x \in [a, b]$, é:



03. (UFRGN) Sejam E o conjunto formado por todas as escolas de ensino médio de Natal e P o conjunto formado pelos números que representam a quantidade de professores de cada escola do conjunto E. Se $f: E$ em P é a função que a cada escola de E associa seu número de professores, então:

- a) f não pode ser uma função bijetora. d) f não pode ser uma função injetora
 b) f é uma função sobrejetora. e) f é necessariamente uma função injetora.
 c) f é necessariamente uma função bijetora

04. Se $f(x) = 3x + 5$, o valor de $f(2) + f(4)$ é:
 a) 26 b) 27 c) 28
 d) 29 e) 30

05. (PUC - MG) – Considere as funções $f(x) = 2x - 1$ e $g(x) = x + m$. Se $f(2) + g(-1) = 7$, o valor de m é:
 a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 9

06. Sendo $f(x) = 3x - 1$ e $g(x) = 2x - 3$, calcule o valor de:

- a) $f(3)$
 b) $f(1)$
 c) $f(5)$
 d) $g(6)$
 e) $f(-2)$
 f) $g(3)$
 g) $f(1) - g(1)$
 h) $3f(4) - g(-5)$
 i) $g(3) - f(-6)$
 j) $f(1/3) - g(1/2)$

07. (FUVEST) - Uma função f de variável real satisfaz a condição $f(x + 1) = f(x) + f(1)$, qualquer que seja o valor da variável x . Sabendo-se que $f(2) = 1$, podemos concluir que $f(5)$ é igual a:
 a) $1/2$ b) 1 c) $5/2$ d) 5 e) 10

08. (UDF) – Sabendo que $f(x) = x/2 - 2/3$, determinar o valor de $f(1/2) + f(-2/3)$:
 a) $-17/12$ b) 0 c) $-5/12$ d) -1 e) nda

09. Seja f uma função de \mathbb{R} em \mathbb{R} tal que $f(x) = 3x^2 - 5$, o valor de $f(3)$ é:
 a) 17 b) -17 c) 22 d) 34 e) 32

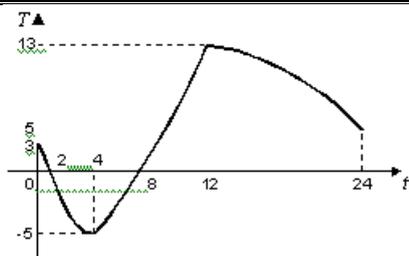
10. Seja f uma função de A em B tal que $f(x) = x + 2$. Se $A = \{-1, 2, 3, 5\}$, podemos concluir que o conjunto imagem desta função é:

- a) $\text{Im}(f) = \{1, 4, 5, 7\}$
 b) $\text{Im}(f) = \{0, 2, 5, 7\}$
 c) $\text{Im}(f) = \{-1, 2, 3, 5\}$
 d) $\text{Im}(f) = \{2, 3, 4, 5\}$
 e) $\text{Im}(f) = \{1, 4, 5, 7, 8\}$

11. (UEL - PR) Seja a função $f(x) = ax^3 + b$. Se $f(-1) = 2$ e $f(1) = 4$, então a e b valem, respectivamente:
 a) -1 e -3 b) -1 e 3 c) 1 e 3
 d) 3 e -1 e) 3 e 1

12. (INATEL) – Seja f a função definida por $f(x) = 4x^2$. O valor de $f(x + h) - f(x)$ é:
 a) $8x + 4h^2$ b) $8x + h^2$ c) $2xh + 4h^2$
 d) $8xh + 4h^2$ e) NRA

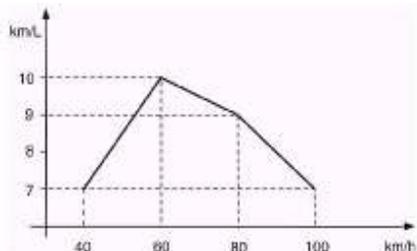
13. (UFV/2003) – O gráfico abaixo ilustra a evolução da temperatura $T(^{\circ}\text{C})$, em uma região, ao longo de um período de 24 horas.



Determine:

- os horários em que a temperatura atinge 0°C .
- o intervalo de variação da temperatura ao longo das 24 horas. (Dizer quais são os intervalos em que a temperatura cresce e quais são os intervalos que ela decresce)
- os intervalos de tempo em que a temperatura é positiva.

14. (UFJF) – O consumo de combustível de um automóvel é medido pela quantidade de quilômetros que percorre gastando 1 litro do combustível (km/L). O consumo depende, dentre outros fatores, da velocidade desenvolvida pelo automóvel. O gráfico abaixo indica o consumo, em km/L, em função da velocidade desenvolvida por certo automóvel, em km/h, em um determinado percurso. A análise do gráfico mostra que, para velocidades entre 40 e 100 km/h:



- o maior consumo se dá aos 60km/h;
- quanto maior a velocidade menor é o consumo;
- o consumo é diretamente proporcional à velocidade;
- o menor consumo se dá aos 60km/h;
- o consumo é inversamente proporcional à velocidade.

15. (UFLA/2006) – Seja a função

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{se } x \notin Q \\ x - 1, & \text{se } x \in Q \text{ e } x \geq 1 \\ 3, & \text{se } x \in Q \text{ e } x < 1 \end{cases}$$

$f(-\sqrt{2}) + f(-\frac{1}{2})$ é o mesmo de:

- $f(11)$
- $f(3)$
- $f(-5)$
- $f(0)$

16. Sendo uma função $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ definida por $f(x) = 2 - x$, assinale a alternativa correta:

- $f(-2) = 0$
- $f(-1) = -3$
- $f(0) = -2$
- $f(1) = 3$
- $f(-3) = 5$

17. (UFPA) – Dada a função $f: A \rightarrow B$ onde $A = \{1, 2, 3\}$ e $f(x) = x - 1$, o conjunto-imagem de f é:

- $\{1, 2, 3\}$
- $\{0, 1, 2\}$
- $\{0, 1\}$
- $\{0\}$
- nda

18. (UFPE) Dados os conjuntos $A = \{a, b, c, d\}$ e $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, assinale a alternativa que define uma função de A em B:

- $\{(a, 1), (b, 3), (c, 2)\}$
- $\{(a, 3), (b, 1), (c, 5), (a, 1)\}$
- $\{(a, 1), (b, 1), (c, 1), (d, 1)\}$
- $\{(a, 1), (a, 2), (a, 3), (a, 4), (a, 5)\}$
- $\{(1, a), (2, b), (3, c), (4, d), (5, a)\}$

19. (PUC - MG) Suponha-se que o número $F(x)$ de funcionários necessários para distribuir, em um dia, contas de luz entre x por cento de moradores, numa determinada cidade, seja dado pela função: $f(x) = (300x) / 150 - x$. Se o número de funcionários necessários para distribuir, em um dia, as contas de luz foi 75, a porcentagem de moradores que as receberam é:

- 25
- 30
- 40
- 45
- 50

20. Obtenha a soma dos itens que são corretos:

- O conjunto-imagem da função $f: A \rightarrow A$, onde $A = \{0, 1, -1, -2\}$ definida por $f(x) = -x^2$ possui apenas dois elementos.
- Se $f(x) = 1 - x^2$, então $f(0) > f(1)$.
- Se $f(x) = |x|$, a soma $f(-10) + f(10) = 4$ $f(-5)$.
- Se $f(x) = |x| + \sqrt{x^2}$, então $f(-2) + f(2) = f(0)$.
- $f(4) = 5$ quando a função f é definida por $f(x) = \sqrt{5} + 2\sqrt{x}$.

21. (FUVEST - SP) – A função que representa o valor a ser pago após um desconto de 3% sobre o valor x de uma mercadoria é:

- $f(x) = x - 3$
- $f(x) = 0,97x$
- $f(x) = 1,3x$
- $f(x) = -3x$
- $f(x) = 1,03x$

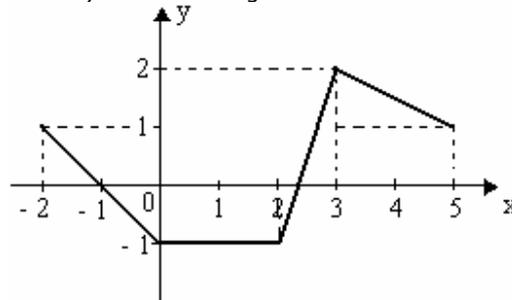
22. (UFF) - Uma função real de variável real f é tal que $f(1/2) = \sqrt{\pi}$ e $f(x+1) = x \cdot f(x)$ para todo $x \in \mathbf{R}$. O valor de $f(7/2)$ é:

- π
- $7\sqrt{\pi}$
- $\pi/2$
- $(15\sqrt{\pi})/8$
- $(\pi\sqrt{7})/15$

23. Seja a função $f(x - 4) = x^3 + 1$, calcule o valor de $f(-3) + 4 \cdot f(5) - f(0)$.

24. Considere a função f , de domínio \mathbf{N} , definida por $f(1) = 4$ e $f(x+1) = 3f(x) - 2$. Calcule o valor de $f(0)$.

25. (UI - MG) – Observe o gráfico:



Todas as afirmativas abaixo são verdadeiras, exceto:

- $D = \{x \in \mathbf{R} / -2 \leq x \leq 5\}$
- $f(x)$ é crescente $\forall x \in \mathbf{R} / 2 \leq x \leq 3$
- $\text{Im} = \{y \in \mathbf{R} / -1 \leq y \leq 2\}$
- $f(x)$ é decrescente $\forall x \in \mathbf{R} / -1 \leq x \leq 2$
- Para $3 \leq x \leq 5, y \geq 0$.

26. Seja a função $f(x + 2) = x^3 + 3f(x)$ e $f(1) = 3$, calcule o valor de $f(5)$.

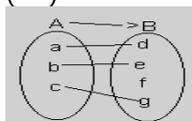
27. Coloque (S) se a função for sobrejetora, (I) se for injetora, (B) se for bijetora e (N) se for nem sobrejetora, nem injetora:

() $f: \mathbb{R}$ em \mathbb{R} tal que $f(x) = 2x + 5$

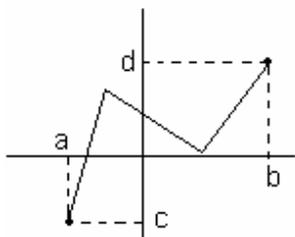
() $f: \mathbb{R}$ em \mathbb{R} tal que $f(x) = x^2 - 3x + 4$

() $f: \{1, 2, 3\}$ em $\{2, 6\}$, tal que $f(1) = 2$, $f(3) = 6$, $f(2) = 6$

()



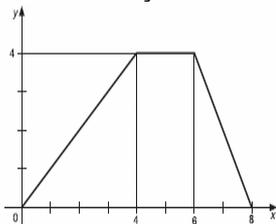
() $f: [a, b]$ em $[c, d]$, tal que:



28. Dadas as funções $f(x) = 3x + 5$; $g(x) = x^2 - 2$ e $h(x) = 3^x$, calcule:

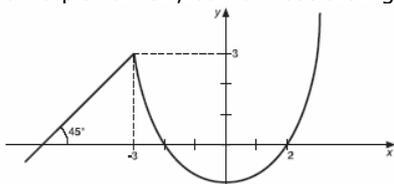
- a) $f(2)$ b) $g(5) - h(3)$ c) $2 \cdot f(0) - g(8)$

29. (UFF-RJ) – O gráfico da função f está representado na figura abaixo. Sobre a função f é falso afirmar que:



- a) $f(1) = f(2) = f(3)$
 b) $f(2) = f(7)$
 c) $f(3) = 3f(1)$
 d) $f(4) - f(3) = f(1)$
 e) $f(2) + f(3) = f(5)$

30. (Cefet-RJ) – Uma função $f(x)$, de domínio \mathbb{R} , está representada no plano XOY, como mostra a figura. Então:



- a) $f(-3) = f(2)$
 b) $f(x) = x$, para $x < -3$
 c) a função é inversível
 d) $f(x) = x + 6$, para $x < -4$
 e) $f(0) = 3$

GABARITO

01. $D=A$, $CD=B$ e $Im=\{3,4,-7,9,-1\}$
 02. B 03. B
 04. C 05. A
 06. a)8 b)2 c)14 d)9 e)-7 f)3 g)3 h)46 i)22 j)2
 07. C 08. A
 09. C 10. A
 11. E 12. D
 13. a)2h,8h e 24h b) T cresce: $4 < t < 12$ e T decresce: $0 < t < 4$ ou $12 < t < 24$ c) $0 < t < 2$ ou $8 < t < 24$
 14. A 15. A
 16. E 17. B
 18. C 19. B
 20. 02 e 04 21. B
 22. D 23. 2857
 24. 2 25. D
 26. 57 27. B,N,S,I,I
 28. a) 11 b) -4 c) -52
 29. E 30. D

FUNÇÃO DO 1º GRAU

01. Seja f uma função do primeiro grau tal que $f(2) = 7$ e $f(5) = 13$, calcule o valor de $f(-1)$.

02. Se $f(x) = 3x + 2$, qual o valor de x para que $f(x) = 5$?

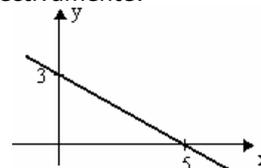
03. Calcule a(s) raiz(es) das funções abaixo:

- b) $f(x) = 3x + 4$
 c) $f(x) = 3x + 6$
 d) $f(x) = -2x + 8$
 e) $f(x) = -x - 48$
 f) $f(x) = x + 43$
 g) $f(x) = 5x - 40$
 h) $f(x) = -3x + 20$
 i) $f(x) = -6x + 44$

04. Para cada função do 1º grau abaixo, diga quem é o coeficiente angular e o coeficiente linear.

- a) $f(x) = 3x - 6$
 b) $f(x) = -x + 3$

05. A função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $y = f(x) = ax + b$ tem o gráfico esboçado abaixo. O coeficiente linear e a raiz da função são, respectivamente:



- a) 3 e 3
 b) 5 e 3
 c) 3 e 5
 d) 5 e 5
 e) 5/3 e 3/5

06. O gráfico da função $y = 5x + m - 1$ corta o eixo y no ponto de ordenada 3. Determine o valor de m .

07. (UNAMA) – O ATAQUE DOS ALIENS

"Caramujos africanos, medindo 12 centímetros de comprimento e pesando 200 gramas na fase adulta, trazidos para substituir o caro e requintado *escargot*, viraram praga em 23 Estados do Brasil. Donos de uma capacidade reprodutiva impressionante, pois são hermafroditas e botam 2 400 ovos por ano cada um. Em Casimiro de Abreu, no estado do Rio, onde também se tentou criar o caramujo para fins alimentícios, a prefeitura chegou a oferecer 1 real para cada quilo de molusco recolhido. O alienígena da vez é o caramujo africano."

Veja, São Paulo: Abril, 22 set. 2004. Adaptação.

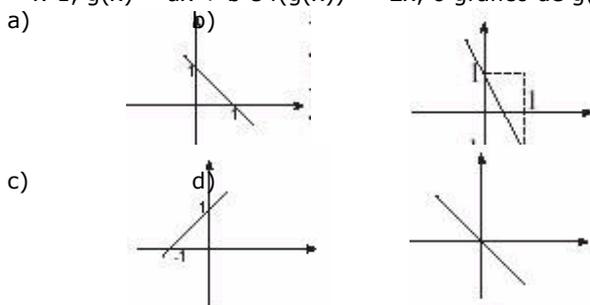
Se dois moradores de Casimiro de Abreu ganharam juntos R\$ 90,00 num dia, recolhendo caramujos africanos adultos e a razão entre o número de caramujos recolhidos por esses dois moradores é de 5 para 4, então o morador que mais recolheu conseguiu:

- a) 35 b) 45 c) 50 d) 60 e) 65

08. (FATEC - SP) - Uma pessoa, pesando atualmente 70kg, deseja voltar ao peso normal de 56kg. Suponha que uma dieta alimentar resulte em um emagrecimento de exatamente 200g por semana. Fazendo essa dieta, a pessoa alcançará seu objetivo ao fim de quantas semanas?

- a) 67 b) 68 c) 69 d) 70 e) 71

09. (PUC-PR) - Sejam as funções reais definidas por $f(x) = x-1$, $g(x) = ax + b$ e $f(g(x)) = -2x$, o gráfico de $g(x)$ é:

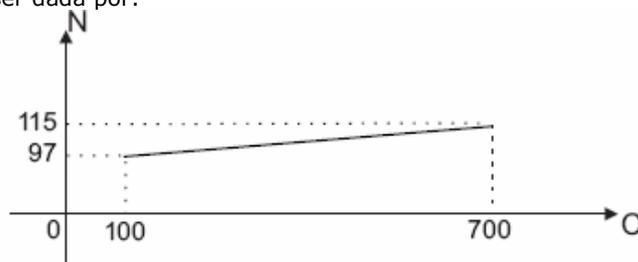


10. (CEFET-PR) - Newton quer imprimir folhetos com a propaganda de sua empresa. Na gráfica A, o custo para a montagem deste folheto é de R\$ 120,00 e o valor da impressão por unidade é R\$ 0,20. A gráfica B cobra R\$ 80,00 para a montagem e R\$ 0,25 para impressão de cada unidade. Após análise cuidadosa, Newton concluiu que:

- a) é vantagem fazer a encomenda na gráfica B para qualquer quantidade de folhetos.
 b) a gráfica A oferece um custo menor que a B para um número de folhetos menor que 800.
 c) se encomendar 1.000 folhetos da gráfica B, irá gastar R\$ 320,00.
 d) se desejar 1.000 folhetos gastará menos se encomendar da empresa A.
 e) para a quantidade de 800 folhetos, o custo de qualquer das empresas é igual a R\$ 290,00.

11. (UFF/2004) - Um grande poluente produzido pela queima de combustíveis fósseis é o SO_2 (dióxido de enxofre). Uma pesquisa realizada na Noruega e publicada na revista "Science" em 1972 concluiu que o

número (N) de mortes por semana, causadas pela inalação de SO_2 , estava relacionado com a concentração média (C), em mg/m^3 , do SO_2 conforme o gráfico abaixo: os pontos (C, N) dessa relação estão sobre o segmento de reta da figura. Com base nos dados apresentados, a relação entre N e C ($100 \leq C \leq 700$) pode ser dada por:

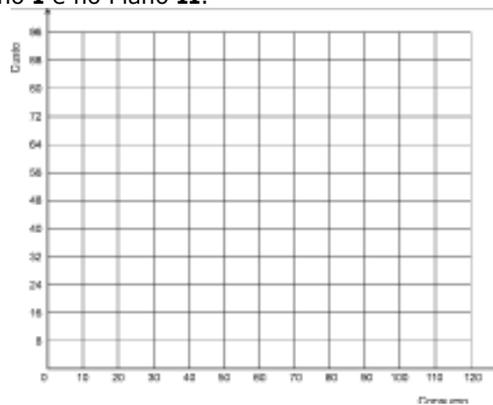


- a) $N = 100 - 700 C$ d) $N = 94 + 0,03 C$
 b) $N = 97 + 0,03 C$ e) $N = 115 - 94 C$
 c) $N = 97 + 600 C$

12. (UFMG/2008) - Uma concessionária de energia elétrica de certo estado brasileiro possui dois planos de cobrança para consumo residencial:

- o Plano **I** consiste em uma taxa mensal fixa de R\$ 24,00, que permite o consumo de até 60 *kWh*, e, a partir desse valor, cada *kWh* extra consumido custa R\$ 0,90;
- o Plano **II** consiste em uma taxa mensal fixa de R\$ 40,00, que permite o consumo de até 80 *kWh*, e, a partir desse valor, cada *kWh* extra consumido custa R\$ 1,10.

a) **ESBOCE**, no sistema de coordenadas abaixo, os gráficos das funções que representam o custo para o consumidor, em função do consumo de energia elétrica, no Plano **I** e no Plano **II**.



b) **Determine** a faixa de consumo em que o Plano **II** é mais vantajoso para o consumidor.

13. (UNICAMP - SP) - O preço a ser pago por uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, denominada bandeirada, e uma parcela que depende da distância percorrida. Se a bandeirada custa R\$ 3,44 e dada quilômetro rodado custa R\$ 0,86, calcule:

- a) o preço de uma corrida de 11km;
 b) a distância percorrida por um passageiro que pagou R\$ 21,50 pela corrida.

14. (UI - MG) - O gráfico da função $f(x) = ax + b$ passa pelos pontos (1, 2) e (0, -1). Pode-se afirmar que $a^2 \cdot b^{1/3}$ é:

a) - 4 b) 4 c) - 9 d) 9 e) 5

15. (UFPE) - Sabendo que os pontos (2, - 3) e (-1, 6) pertencem ao gráfico da função $f: \mathbb{R} \text{ em } \mathbb{R}$ definida por $f(x) = ax + b$, determine o valor de $b - a$.

16. (UEL - PR) - Se f é uma função do primeiro grau tal que $f(120) = 370$ e $f(330) = 1000$, então $f(250)$ é igual a:
a) 400 b) 590 c) 760 d) 880 e) 920

17. (FAAP - SP) - Admitindo que em uma determinada localidade uma empresa de táxi cobra R\$ 2,00 a bandeirada e R\$ 2,00 por km rodado, e outra empresa cobra R\$ 3,00 por km rodado e não cobra bandeirada, determine o número de km rodados num táxi da empresa que não isenta a bandeirada, sabendo-se que o preço da corrida apresentado foi de R\$ 30,00:
a) 10km b) 18km c) 16km d) 14km e) 22km

18. (FAAP)- Medições realizadas mostram que a temperatura no interior da Terra aumenta, aproximadamente, 3°C a cada 100m de profundidade. Num certo local, a 100m de profundidade, a temperatura é de 25°C. Nessas condições, podemos afirmar que a temperatura a 1500m de profundidade é:
a) 7°C b) 45°C c) 42°C d) 60°C e) 67°C

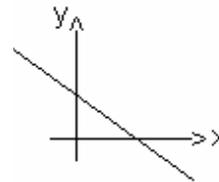
19. (FAAP - SP) - Considerando o mesmo enunciado acima, encontrando-se uma fonte de água mineral a 46°C, a profundidade dela será igual a:
a) 700m b) 600m c) 800m d) 900m e) 500m

20. (UEL - PR) - Se uma função f , do primeiro grau, é tal que $f(1) = 190$ e $f(50) = 2\,052$, então $f(20)$ é igual a:
a) 901 b) 909 c) 912 d) 937 e) 981

21. (UEA) - Ao adquirir um telefone celular, um usuário escolheu um plano pelo qual pagaria R\$ 68,00 mensais, com direito a utilizar 100 minutos em ligações, assumindo o compromisso de pagar R\$ 1,02 por minuto excedente. No mês passado, o usuário pagou, nesse plano, R\$ 113,90. Quanto tempo o telefone foi utilizado nesse mês?
d) 1 h 52 min d) 2 h 25 min
e) 2 h 35 min e) 2 h 45 min
f) 2 h 52 min

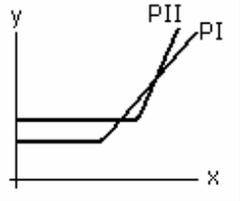
22. Num posto de gasolina, a lavagem de um carro médio custa R\$ 10,00 e cada litro de gasolina custa R\$ 1,90. Responda:
a) Qual é a equação que representa a quantia paga por uma pessoa, dona de um carro médio) em função da quantidade de gasolina que irá comprar no mencionado posto? (Considere que será feita também a lavagem do automóvel).
b) Calcule quanto pagará a pessoa se lavar seu carro e colocar 15 litros de gasolina no seu automóvel.

23. A respeito da função $f(x) = ax + b$ representada no gráfico abaixo, assinale a alternativa correta:



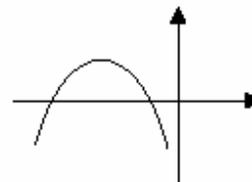
- a) $a > 0$
- b) $b < 0$
- c) f não tem raiz
- d) f possui valor mínimo
- e) $a \cdot b < 0$

GABARITO

01. 1 02. 1
 03. a)-4/3 b)-2 c)4 d)-48 e)-43 f)8 g)20/3 h)22/3
 04. a) CA=3 e CL=-6 b) CA=-1 e CL=3
 05. C 06. 4 07. C
 08. D 09. B 10. D
 11. D
 12. a)  b) $77 < x < 90$
 13. a)\$12,9 b) 21km 14. C 15. 6
 16. C 17. D 18. E
 19. A 20. C 21. D
 22. a)P=1,9x b) 26,9 23. E

FUNÇÕES DO 2º GRAU

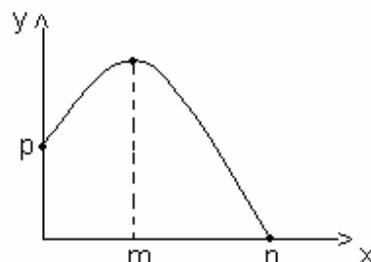
01. Calcule as raízes das funções abaixo:
 j) $f(x) = x^2 - 4x + 3$
 k) $f(x) = x^2 + 6x + 5$
 l) $f(x) = 2x^2 - 6x$
 m) $f(x) = x^2 - 16$
 n) $f(x) = x^2 - 5x + 8$
 o) $f(x) = x^2 - 5x + 9$
 p) $f(x) = 2x^2 - 7x + 3$
02. A função real f , dada por $f(x) = 2ax^2 - 4x + 2a$, tem um valor máximo e admite duas raízes reais iguais. Assim, o valor de $f(-1)$ é:
 a) 0 b) c) d) 3 e) 4
03. (UFMG) O trinômio $y = ax^2 + bx + c$ está representado na figura. A afirmativa certa é:



- a) $a > 0$; $b > 0$; $c < 0$
- b) $a < 0$; $b < 0$; $c < 0$
- c) $a < 0$; $b > 0$; $c < 0$

- d) $a < 0; b > 0; c > 0$
e) $a < 0; b < 0; c > 0$
04. (UFCE) – Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = x^2 - 2x + 5$. Pode-se afirmar corretamente que:
a) o vértice do gráfico de f é o ponto $(1, 4)$;
b) f possui dois zeros reais e distintos;
c) f atinge um máximo para $x = 1$;
d) f é tangente ao eixo das abscissas.
e) O gráfico de f é uma reta.
05. Determine, em cada função do 2º grau a seguir, as coordenadas dos vértices das parábolas correspondentes:
a) $y = 2x^2 - 4x + 1$
b) $f(x) = -2x^2 + 4x$
c) $f(x) = 2x^2 - 32x + 6$
d) $f(x) = x^2 + 10x - 40$
e) $f(x) = x^2 - 4x + 5$
f) $f(x) = -x^2 - 8x + 4$
06. Seja $f(x) = x^2 - 4x + 5$, calcule:
a) $f(3)$ b) $f(6)$ c) $f(-4)$ d) $f(0)$ e) $f(\sqrt{5})$
07. Se a função $f(x) = x^2 - mx + 4n$ possui o vértice formado pelo ponto $(2, 5)$, calcule os valores de m e n .
08. Desenhe o gráfico das funções $f(x) = 5x + 10$ e $g(x) = x^2 + 2x - 3$ e responda num mesmo plano cartesiano e responda: em quantos pontos estes gráficos se cruzam?
09. (PUC – MG) – O ponto V (vértice) da função quadrática $f(x) = x^2 - 6x + 8$ é:
a) um máximo, sendo $V = (3, -1)$
b) um mínimo, sendo $V = (-3, 1)$
c) um máximo, sendo $V = (-3, 1)$
d) um mínimo, sendo $V = (3, 1)$
e) um mínimo, sendo $V = (3, -1)$
10. (UEL – PR) – Se x e y são as coordenadas do vértice da parábola $y = 3x^2 - 5x + 9$, então $x + y$ é igual a:
a) $5/6$ b) $31/14$ c) $83/12$
d) $89/18$ e) $93/12$
11. Seja a função do segundo grau $f(x) = x^2 - 8x + 7$. Sobre $f(x)$ coloque V se verdadeiro e F se falso:
() $f(x)$ tem a parábola voltada para cima;
() $f(x)$ tem ponto máximo;
() $f(x)$ não possui raízes reais;
() $f(x)$ corta o eixo x em dois pontos diferentes;
() O vértice tem abscissa igual a 4;
() Seu gráfico é uma reta;
() Seu gráfico não corta o eixo y .
() Seu gráfico corta a eixo y no ponto -8 .

12. Se $f(x) = x^2 - 3x$ e $g(x) = 3x - 6$ calcule o valor de $f(2) - g(5)$.
13. (UFLA 2005) – Ao adicionar certa quantidade x de fertilizante nitrogenado ao solo, plantas de uma determinada espécie reagem a esse fertilizante, apresentando um desenvolvimento em altura y , conforme representado ao lado. O valor p corresponde à altura das plantas quando nenhuma quantidade de fertilizante é adicionada, e m é a quantidade de fertilizante com a qual as plantas atingem altura máxima. Acima de m , o fertilizante passa a ter ação tóxica, sendo que em n , as plantas não chegam a crescer. Supondo que a relação entre y e x se dá através da função $y = -0,02x^2 + 0,2x + 1,5$, sendo y expresso em metros e x , em dezenas de quilos por hectare, então, os valores de p , m e n são, respectivamente:
a) $-5; 5; 15$
b) $0; 10; 20$
c) $1,5; 5; 15$
d) $0; 7,5; 15$
e) $1,5; 5; 20$



14. A respeito da função $f(x) = x^2 - 6x + 9$, assinale V ou F:
() o gráfico é uma reta
() o gráfico não toca no eixo y
() o gráfico toca no eixo x apenas uma vez
() tem x do vértice igual a -3
() não possui y do vértice
() o gráfico é uma parábola voltada para cima
15. A função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^2 + 5x + 6$:
a) é uma reta;
b) é uma parábola de concavidade para baixo;
c) possui coeficiente angular igual a 5;
d) não possui raiz real;
e) é uma parábola que intercepta o eixo x em dois pontos.
16. Obtenha os valores de x para os quais $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$ se anula.
17. Seja a função $f(x) = ax + b$ e a função $g(x) = cx^2 + dx + t$, ambas representadas abaixo:
-
- Analisando os gráficos é possível afirmar que:
a) $b + c < 0$

- b) $a = b = c = d = t$
- c) $a / c > 0$
- d) $a.b.c.d.t < 0$
- e) a, b e t são negativos

18. (UFMG/2001)

a) DETERMINE o vértice da parábola de equação

$$y = -x^2 + x + 6$$

e os pontos onde ela intercepta os eixos coordenados.

b) Num plano cartesiano, TRACE essa parábola e INDIQUE todos os pontos determinados no subitem A.

19. (PUC - MG) - O lucro L , em reais, de uma fábrica de autopeças é dado pela função abaixo em que p é o número de peças fabricadas por dia. Então, pode-se afirmar que o lucro máximo ocorre quando p é igual a:

- a) 16 b) 20 c) 22 d) 32

$$L(p) = -\frac{1}{5}p^2 + \frac{32}{5}p - 12$$

20. (UFOP/2003) - Os valores de b e c para que o gráfico de $f(x) = x^2 + 2bx + (4c - 8)$ seja tangente ao semi-eixo positivo das abscissas e corte o eixo das ordenadas no ponto 8 são:

- a) $b = -2$ e $c = 4$ c) $b = 2$ e $c = 4$
- b) $b = -2$ e $c = 8$ d) $b = 2$ e $c = 8$

21. (UFV) - Uma indústria pode produzir, por dia, até 20 unidades de um determinado produto. O custo C (em R\$) de produção de x unidades desse produto é dado por:

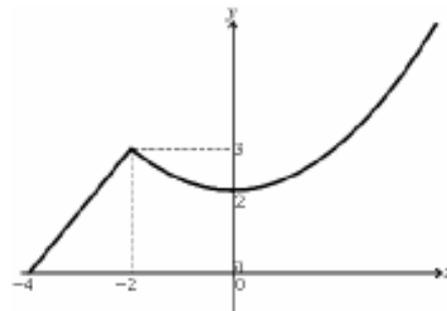
$$C(x) = \begin{cases} 5 + x(12 - x) & \text{se } 0 \leq x \leq 10 \\ -\frac{3}{2}x + 40 & \text{se } 10 < x \leq 20 \end{cases}$$

- a) Se, em um dia, foram produzidas 9 unidades e, no dia seguinte, 15 unidades, calcule o custo de produção das 24 unidades.
- b) Determine a produção que corresponde a um custo máximo.

22. (UNRGS) - O gráfico da função $f(x) = x^2 + px + 1$ intercepta o eixo das abscissas em dois pontos distintos, se e somente se:

- a) $p < -2$ b) $p > 0$ c) $-2 < p < 2$
- d) $p < 0$ ou $p > 2$ e) $p < -2$ ou $p > 2$

23. (UFOP/2006/2) - O gráfico abaixo representa uma função f definida por partes. A primeira parte, restrita ao intervalo $[-4, -2]$, é um segmento de reta, e a segunda parte, para o intervalo $[2, +\infty[$ é um arco de parábola de eixo vertical cujo vértice é $(0, 2)$.



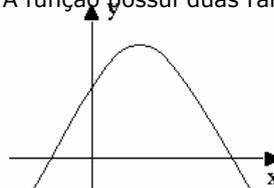
Escreva, na notação abaixo, as equações das partes que definem esta função.

$$f(x) = \begin{cases} \dots & -4 \leq x \leq -2 \\ \dots & x \geq -2 \end{cases}$$

24. (CRA) - Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função do 2º grau dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$, representada pelo gráfico:

Pode-se afirmar que:

- a) a função não possui raízes.
- b) o discriminante da função é nulo.
- c) $a \cdot c < 0$
- d) a função possui um ponto mínimo.
- e) A função possui duas raízes positivas.



25. (MACK) - O ponto $(k, 3k)$ pertence à curva dada por $f(x) = x^2 - 2x + k$, então k pode ser:

- a) -2 b) -1 c) 2 d) 3 e) 4

26. Obtenha o conjunto-imagem das seguintes funções do 2º grau, na variável x :

- a) $y = x^2 - 4$
- b) $y = f(x) = -2x^2 + x - 1$
- c) $f(x) = x^2 + 2x + 1$
- d) $f(x) = -x^2 + 7x - 1$
- e) $f(x) = x^2$

27. (ACAFE - SC) - A função $f(x) = x^2 - 2x + 1$ tem mínimo no ponto em que x vale:

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

28. (UFCE) - Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = x^2 - 2x + 5$. Pode-se afirmar corretamente que:

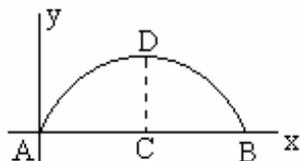
- a) o vértice do gráfico de f é o ponto $(1, 4)$;
- b) f possui dois zeros reais e distintos;
- c) f atinge um máximo para $x = 1$;
- d) f tangente ao eixo das abscissas.

29. (UFGO) - Se $f(x) = x - 3$, o conjunto de valores de x tais que $f(x^2) = f(x)$ é:

- a) $\{0; 1\}$ d) $\{-1; 0\}$

- b. {1} e) {-2; 3}
c. {3; 4}

30. (UEM - PR) - A trajetória de um corpo obliquamente, desprezados os efeitos do ar, é uma parábola. O corpo é lançado a partir do solo (figura) descreve uma parábola de equação $y = 120x - 4x^2$, x e y em metros. O alcance e a altura máximos atingidos pelo corpo são:



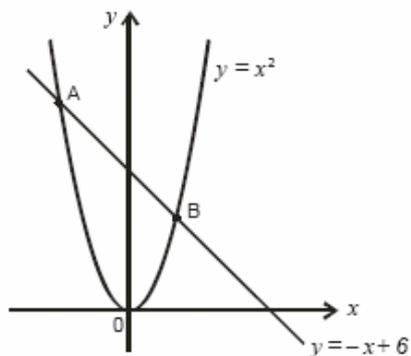
- a) alcance 10m e altura 30m;
b) alcance 30m e altura 10m;
c) alcance 15m e altura 900m;
d) alcance 30m e altura 900m.

31. (UFV - Modificado) - Seja a função real f definida por :

$$f(x) = \begin{cases} 4 - x^2, & \text{se } x \leq 1 \\ 2(x+1), & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

- a) Esboce o gráfico de f .
b) Determine $\frac{f(3) - f(1)}{2}$.

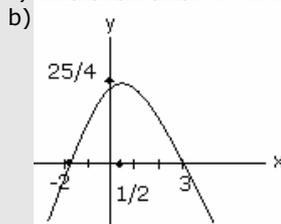
32. (UNIFAL/2006) - Na figura abaixo, a reta $y = -x + 6$ intercepta a parábola $y = x^2$ nos pontos A e B.



- a) Determine as coordenadas dos pontos A e B.
b) Seja $C = (a, b)$ um ponto da parábola distinto de A e B. Calcule a área do triângulo ABC, comprovando que seu valor é $\frac{5}{2} |a^2 + a - 6|$ unidades de área.
c) Calcule os valores de a para os quais a área do triângulo ABC seja igual a 15 unidades de ar

GABARITO

01. a){1,3} b){-1,-5} c) {0,3} d){-4,4} e)∅ f)∅
g){3,1/2}
02. A 03. B 04. A
05. a)(1,-1) b)(1,2) c) (8,-122) d)(-5,-65) e)(2,1) f)9-4,20
06. a)2 b)17 c)37 d)5 e)10-4√5
07. m=4 e n=9/4
08. Se cruzam em dois pontos
09. E 10. E 11. V,F,F,V,V,F,F,F
12. -11 13. C 14. F,F,V,F,F,V
15. E 16. {3/2,1} 17. D
18. a) $V=(1/2,25/4)$ e as raízes são 3 e -2



- b)
19. A 20. A 21. a)49,5 b)41
22. D 23. $3x/2 + 6$ e $x^2/4 + 2$
24. C 25. E
26. a) $Im=\{y \in R/y \geq -4\}$ b) $Im=\{y \in R/y \leq 7/8\}$
c) $Im=\{y \in R/y \geq -1\}$ d) $Im=\{y \in R/y \leq -43/4\}$
e) $Im=\{y \in R/y \geq 0\}$
27. B 28. A 29. A
30. D 31.a)grafico b) 52
32. a)A=(-3,9) e B=(2,4) b) demonstracao c)-4,0,1,3

INEQUAÇÕES E CÁLCULO DO DOMÍNIO

01. Resolva as inequações abaixo apresentado o conjunto-solução:
a) $x^2 - 3x + 2 < 0$
b) $-3x^2 - 6x < 0$
c) $x^2 - 5x - 50 \geq 0$
d) $2x - 4 > 0$
02. Resolvendo a inequação $x^2 - 5x + 4 > 0$, obtemos o seguinte conjunto solução:
a) $S = \{x \in R / x < 1 \text{ ou } x > 4\}$
b) $S = \{x \in R / x < -1 \text{ ou } x > 4\}$
c) $S = \{x \in R / 1 < x < 4\}$
d) $S = \{x \in R / x \leq 1 \text{ ou } x \geq 4\}$
e) $S = \{x \in R / x < 2 \text{ ou } x > 3\}$
03. A solução do sistema de inequações $3 - 2x \leq 3x - 1 \leq 5$ é:
a) $\{x \in R / x \leq 1 \text{ ou } x \geq 2\}$
b) $\{x \in R / 4/5 \leq x \leq 2\}$
c) $\{x \in R / x \leq 2\}$
d) $\{x \in R / x \leq 1\}$
e) $\{x \in R / x \geq 1\}$
04. Calcule α para que a função $f(x) = 2x^2 - \alpha x + 1$ seja positiva para todo $x \in R$.

05. (CESGRANRIO) – O conjunto-solução da inequação $x^2 - 3x - 10 < 0$ é:
- $(-\infty; -2)$
 - $(-\infty; -2) \cup (5, \infty)$
 - $(-2; 5)$
 - $(0; 3)$
 - $(3; 10)$

06. (UEL – PR) – O conjunto dos valores reais de x , que tornam verdadeira a sentença $2x^2 - x < 1$ é:
- $\{x \in \mathbb{R} / -1/2 < x < 1\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} / x > 1 \text{ ou } x < -1/2\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} / x < 1\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} / 1/2 < x < 1\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} / x < -1/2\}$

07. (CESCEM) – A solução do sistema de inequações é:
- $$\begin{cases} 2x^2 + 8 \geq x^2 - 6x \\ x + 5 < 0 \end{cases}$$
- $0 < x < 5$
 - $-5 < x \leq -4$
 - $-4 \leq x \leq -2$
 - $x \leq -2$
 - $x < -5$

08. (UNESP) – Os valores de $x \in \mathbb{R}$ que satisfazem o sistema:
- $$\begin{cases} x^2 - 4 < 0 \\ x^2 - 3x < 0 \end{cases}$$
- são tais que:
- $1 < x < 3$
 - $-3 < x < -2$
 - $0 < x < 2$
 - $5 < x < 7$
 - $-2 < x < 0$

09. (CESCEM – SP) A solução do sistema de inequações é:
- $$\begin{cases} x^2 - 2x \geq 0 \\ -x^2 + 2x + 3 > 0 \end{cases}$$
- $0 < x < 2$
 - $-1 < x \leq 0 \text{ ou } 2 \leq x < 3$
 - $x < -1 \text{ ou } x > 3$
 - nenhum x
 - qualquer x

10. (UFV – MG) A solução do sistema de desigualdade:
- $$\begin{cases} 3x - 6 > 0 \\ 15x - 7 < 23 + 10x \\ 2x - 10 < 0 \end{cases}$$
- $2 < x < 6$
 - $0 < x < 5$
 - $1 < x < 5$
 - $5 < x < 7$
 - $2 < x < 5$

11. Quais são os valores de p de modo que a equação $2x^2 - px + 8 = 0$ tenha raízes reais e distintas?

12. (PUC – MG) – A solução da inequação $x^2 \leq x$ é o intervalo real:
- $(-\infty, -1)$
 - $[-1, \infty)$

- $[-1, 0]$
- $[-1, 1]$
- $[0, 1]$

13. (UEL – PR) – Considere o seguinte problema: "Em um cofre, existem apenas moedas de 50 centavos e de 10 centavos, num total de 60 unidades. Se a quantia T (em reais) existente no cofre é tal que $R\$ 24,00 < T < R\$ 26,00$, quantas são as moedas de 50 centavos?". O número de soluções que esse sistema admite é:
- 0
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4

14. O conjunto solução da desigualdade abaixo é $S = \{x \in \mathbb{R} / x < a\}$. O valor de a é:
- $$\frac{(3x - 6)(2 - x)}{(x - 1)} > 0$$
- 2
 - 1
 - 0
 - 1
 - 2

15. (UFJF/2006) – Os valores de x que satisfazem à inequação $\frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2} \geq 0$ pertencem a:

- $[-1, 2) \cup [3, \infty)$.
- $(-1, 2] \cup (3, \infty)$.
- $[1, 3]$.
- $[-3, 2)$.
- $[-3, -2] \cup (2, \infty)$.

16. (UFMG) – O número real x satisfaz $\frac{4x - 3}{x + 1} > 2$. Assinale a alternativa em que estão incluídas todas as possibilidades para x .
- $-1 < x < 5/2$
 - $x < -1 \text{ ou } x > 5/2$
 - $x > 5/2$
 - $x < -1$

17. Encontrar os valores de x que satisfazem a inequação $(2x - 4)(x^2 - 5x + 6) < 0$

18. (PUC – PR) – A solução da inequação $(x - 2)(-x^2 + 3x + 10) > 0$ é:
- $x < -2 \text{ ou } 2 < x < 5$
 - $-2 < x < 2 \text{ ou } x > 5$
 - $-2 < x < 2$
 - $x > 2$
 - $x < 5$

19. (PUC – BA) – O conjunto-solução da inequação $\frac{(x+1)(x-2)(x+2)}{x^2 - 4} > 0$ é
- $\{x \in \mathbb{R} / x > -1\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} / x > 2\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} / x > -1 \text{ e } x \neq 2\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} / -1 < x < 2\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} / x < -2 \text{ ou } x > 2\}$

20. Resolva as seguintes inequações do tipo produto:

- a) $(2x - 4)(-x + 5) \geq 0$
- b) $(-x^2 + 4)(x^2 - 16) < 0$
- c) $(x^2 - 2x + 1)(-x^2 + 4x - 4) \geq 0$
- d) $(x^2 - x + 9)(-x^2 + 4x) \leq 0$
- e) $(x^2 - 6x + 9)(-2x + 6) \geq 0$

21. Determine o conjunto-solução de cada inequação a seguir na variável x:

- a) $\frac{x-1}{-2x+6} \leq 0$
- b) $\frac{-x^2+4x-3}{x-2} > 0$
- c) $\frac{-x^2+2x+15}{x^2-6x+5} < 0$
- d) $\frac{2-x}{x^2-6x+9} \leq 0$

22. (MACK - SP) - O conjunto-solução da inequação $(x^2 + 1)(-x^2 + 7x - 15) < 0$ é:

- a) \emptyset b) $[3, 5]$ c) \mathbb{R} d) $[-1, 1]$ e) \mathbb{R}_+

23. (FGV - SP) - A inequação $\frac{x(x+2)}{x^2+1} > 0$ tem como solução:

- a) $x < -2$ ou $x > 1$ ou $-1 < x < 0$
- b) $x < -2$ ou $x \geq 1$
- c) $x \leq -2$ ou $x > 1$
- d) $x \leq -2$ ou $x \geq 1$

24. (PUC - SP) - Os valores de x que verificam a inequação $\frac{x^2-5x+6}{x-2} < 0$ são expressos por :

- a) $x < 3$;
- b) $2 < x < 3$
- c) $x < 2$ ou $x > 3$
- d) $x \neq 2$
- e) $x < 3$ e $x \neq 2$

25. (CESGRANRIO) - Resolvendo a inequação $(4x^2 + 1)x^3(5 - 3x) > 0$, obtemos:

- a) $0 < x < 4$
- b) $5/3 < x < 4$
- c) $0 < x < 5/3$
- d) $x < 0$ ou $x > 5/3$
- e) $x = 0$ ou $x > 5/3$

26. (CESGRANRIO) - O conjunto de todos os números reais x que satisfazem a inequação $2/(x-1) < 1$, no universo \mathbb{R} é:

- a) $\{0\}$
- b) $-1 < x < 1$
- c) $x < 1$ ou $3 < x < 2$
- d) $x < 0$
- e) nda

27. (UFMG) - A solução da inequação $x + \frac{1}{x} \leq 2$ é:

- a) $x \leq -1$ ou $x = 1$
- b) $x < 0$ ou $x = 1$
- c) $x = 1$
- d) $x \leq 1$
- e) $x < 0$

28. (UNIFOR - CE) - A solução da inequação $\frac{Q+1}{Q-1} > 0$ é:

- a) $Q < -2$ ou $Q > 0$
- b) $Q > -1$ ou $Q < -2$
- c) $Q > 1$ ou $Q < -1$
- d) $Q < -2$ ou $Q > 1$
- e) $Q < 0$ ou $Q > 1$

29. (FGV - SP) - O conjunto-solução da inequação $\frac{x-x^2}{x^2+2x-3} \geq 0$ é:

- a) $x < -3$ ou $x \geq 0$ e $x > 1$
- b) $x < -3$ ou $x > 1$
- c) $-3 < x < 1$
- d) $-3 < x \leq 0$
- e) $-3 < x \leq 0$ ou $x \geq 1$

30. (UNICAMP) - A solução da inequação $(x^2 - 4)(5x^2 + x + 4) \geq 0$ é:

- a) $x \geq 0$
- b) qualquer número real
- c) $-2 \leq x \leq 2$
- d) $x \leq -2$ ou $x \geq 2$
- e) $1 \leq x \leq 2$

31. Sendo A e B os conjuntos-soluções das inequações (I) e (II), onde

$$(I) \begin{cases} x^2 - 2x > 0 \\ -x^2 + 4x > 0 \end{cases}$$

e

$$(II) (x^2 - 2x)(-x^2 + 4x) > 0$$

Determine $A \cap B$.

32. (ACAFE - SC) - Os valores de x para os quais a desigualdade $3 - \frac{3x}{2} > \frac{8-4x}{4}$ é satisfeita são:

- a) $x > 2$ b) $x < 2$ c) $x < 5/13$
- d) $x > 5/13$ e) $x > 13/3$

33. (CEFET - PR) O domínio da função $y = 1/\sqrt{(x^2 + x + 1)}$ é:

- a) \emptyset b) \mathbb{R}^* c) \mathbb{R}^*_+ d) \mathbb{R}_+ e) \mathbb{R}

34. (OSEC - SP) - O domínio de definição da função $f(x) = \sqrt{-x^2 + 2x + 3}$, com valores reais é um dos conjuntos abaixo. Assinale-o:

- a) $\{x \in \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 3\}$
- b) $\{x \in \mathbb{R} / -1 < x < 3\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -1$ ou $x \geq 3\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} / -3 \leq x \leq 1\}$
- e) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -3$ ou $x \geq 1\}$

35. (CEFET - PR) - O domínio da função real de variável real $f(x) = (x^2 + 2x - 15)^{-1/2}$ é dado pelo conjunto:

- a) $\{x \in \mathbb{R} / x < -5 \text{ ou } x > 3\}$
 b) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -5 \text{ ou } x \geq 3\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} / -5 < x < 3\}$
 d) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -3 \text{ ou } x \geq 5\}$
 e) $\{x \in \mathbb{R} / x < -3 \text{ ou } x > 5\}$

36. (PUC - MG) - O valor de y na função $y = \sqrt{2 - \sqrt[3]{x^2 - 8}}$ é real se:

- a) $x \leq 4$ b) $x < 4$ c) $0 \leq x \leq 5$
 d) $-5 \leq x \leq 3$ e) $-4 \leq x \leq 4$

37. (CEFET - PR) - A função $f(x) = ax^2 + 5x - 10$ possui concavidade voltada para cima. O valor de $f(1)$, sabendo que "a" é um número inteiro pertencente ao domínio da função

$g(x) = 1/\sqrt{-x^2 - 2x + 8}$ é:

- a) 10 b) -10 c) 4 d) -6 e) -4

38. (UFOR - MG) - O domínio da função real definida por $f(x) = \sqrt{2x+4} + \sqrt{x}$ é:

- a) $[-2, \infty)$ b) $(-2, \infty)$ c) $(0, \infty)$ d) $[0, \infty)$

39. O Domínio da função abaixo é:

- a) $x > 5$ e $x \neq 11$
 b) $x > 5$ e $x \neq 1/3$
 c) $x < 11$
 d) $x > 1/3$ e $x \neq 11$
 e) $x \geq -1/3$ e $x \neq 11$

$$f(x) = \frac{3x+1}{\sqrt{11-x}}$$

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-3}}$$

40. (UEMG) - O domínio da função o intervalo real:

- a) $x \geq \frac{2}{3}$
 b) $x < \frac{3}{2}$
 c) $x \geq 0$
 d) $x > \frac{3}{2}$

41. (INATEL) - Sabendo-se que o domínio da função $f(x)$ representada abaixo é o conjunto $D = \{x \in \mathbb{R} / x \neq 1\}$, o valor de a é:

- a) 0 b) 2 c) 1
 d) -1 e) -2

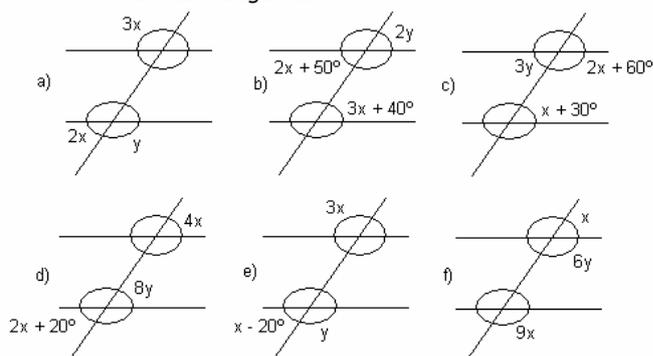
$$f(x) = \frac{4x-1}{2x+a}$$

16. B 17. $\{x \in \mathbb{R} / x > 3\}$
 18. A 19. A
 20. a) $\{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 5\}$ b) $\{x \in \mathbb{R} / x < -4 \text{ ou } -2 < x < 2 \text{ ou } x > 4\}$
 c) $\{1, 2\}$ d) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq 0 \text{ ou } x \geq 4\}$ e) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq 3\}$
 21. a) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq 1 \text{ ou } x > 3\}$ b) $\{x \in \mathbb{R} / x < 1 \text{ ou } 2 < x < 3\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} / x < -3 \text{ ou } x > 5\}$ d) $\{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 3\}$
 22. C 23. A
 24. C 25. D
 26. E 27. C
 28. C 29. D
 30. D 31. $[2, 4]$
 32. B 33. E
 34. B 35. A
 36. E 37. E
 38. E 39. C
 40. D 41. E

GEOMETRIA PLANA

Ângulos e Triângulos

01. Em cada figura, calcule o valor de x , y e dos demais ângulos.



02. Duas retas paralelas cortadas por uma transversal formam ângulos colaterais internos representados por $6x$ e $3x$. Calcule x .

03. Dois ângulos colaterais internos \hat{A} e \hat{E} são tais que $\hat{A} = 3x + 70^\circ$ e $\hat{E} = 2x + 35^\circ$. Calculando os valores de \hat{A} e \hat{E} , concluímos que $\hat{A} - \hat{E}$ é:
 a) 40° b) 50° c) 60° d) 70° e) 80°

04. Dois ângulos alternos internos são dados por $4x - 70^\circ$ e $2x + 50^\circ$. Calcule x e o valor dos dois ângulos.

05. Duas retas paralelas cortadas por uma transversal formam ângulo alternos externos dados por $4x - 70^\circ$ e $-5x + 280^\circ$. Calcule x .

06. Duas retas paralelas cortadas por uma transversal formam ângulos colaterais internos iguais a $3x + 70^\circ$ e $2x + 30^\circ$. Calcule o valor de $5x$.

07. Analise as afirmações abaixo:
 I - a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° .
 II - ângulos colaterais têm a mesma medida.
 III - ângulos alternos têm a mesma medida.

GABARITO

01. a) $\{x \in \mathbb{R} / 1 < x < 2\}$ b) $\{x \in \mathbb{R} / x < -2 \text{ ou } x > 0\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} / -5 \leq x \leq 10\}$ d) $\{x \in \mathbb{R} / x > 2\}$
 02. A 03. B
 04. $\alpha < -2\sqrt{2}$ ou $\alpha > 2\sqrt{2}$ 05. C
 06. A 07. E
 08. C 09. B
 10. E 11. $p < -8$ ou $p > 8$
 12. E 13. E
 14. D 15. A

IV - a soma dos ângulos externos de um triângulo é igual a 360° .

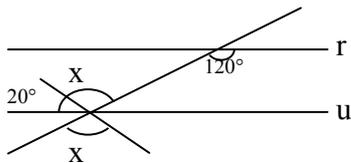
Sendo V as afirmativas verdadeiras e F as afirmativas falsas, a seqüência correta é:

- I - V, II - V, III - V, IV - V.
- I - V, II - V, III - F, IV - V.
- I - V, II - F, III - V, IV - F.
- I - V, II - V, III - F, IV - F.
- I - V, II - F, III - V, IV - V.

08. Calcule x e a em cada caso:

- a)
-
- b)
-
- c)
-

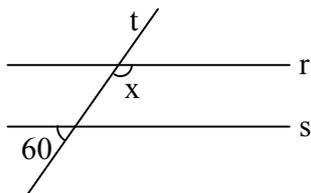
09. Considere as retas r, s, t e u todas num mesmo plano, $r//u$. O valor em graus de x é:



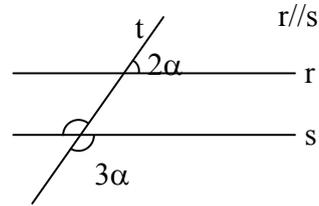
10. A razão entre dois ângulos suplementares é igual a $\frac{2}{7}$. Determine o complemento do menor ângulo.

11. Qual é o ângulo que somado ao triplo do seu complemento dá 210° .

12. Determine o valor de x , sendo $r//s$



13. Determine o valor de α



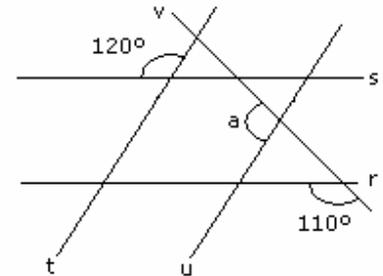
14. Se $r//s$, então $\beta + \alpha$ vale:

- a) 30° b) 50° c) 150° d) 80° e) nda

15. (PUC) - Se $r//s$, então α vale:

- a) 90°
b) 100°
c) 110°
d) 120°
e) nda
-

16. Na figura abaixo, tem-se $r//s$ e $t//u$. Calcule o valor de a .

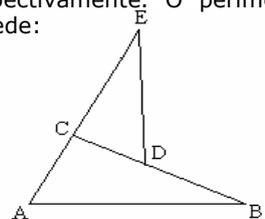


17. Calcule o suplemento de $(90^\circ - x)$.

18. O dobro da medida do complemento de um ângulo aumentado de 40° é igual à medida de seu suplemento. Qual a medida do ângulo?

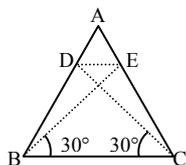
19. Da medida de um ângulo tira-se sua terça parte e depois a metade da medida do suplemento do que restou e obtém-se 60° . Qual a medida do ângulo?

20. (STA CASA) - Os triângulos ABC e DEC são congruentes. Os lados do último medem 5cm, 4cm e 3cm, respectivamente. O perímetro da figura ABDECA mede:

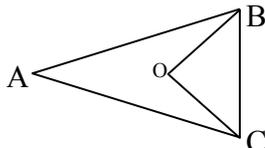


- a) 12 b) 15 c) 18 d) 21 e) 24

21. Na figura $AB \equiv AC$, $\hat{A} = 80^\circ$. Calcular o ângulo $\hat{B}EC$.

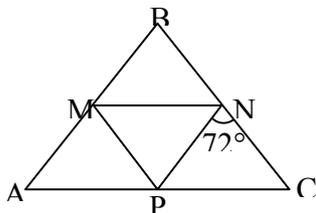


22. Na figura $AB = AC$, O é o ponto de encontro das bissetrizes do triângulo ABC e o ângulo \hat{BOC} é o triplo do ângulo A, então a medida de \hat{A} é:

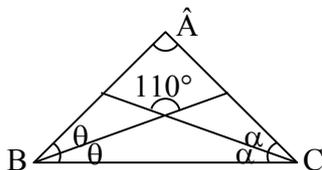


- a) 18° b) 12° c) 24° d) 36° e) 15°

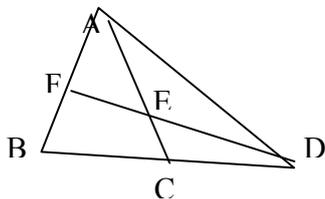
23. Na figura seguinte, o triângulo MNP é equilátero e $BM = BN$. Calcule as medidas dos ângulos do triângulo ABC.



24. Calcule o ângulo \hat{A} indicado na figura, sabendo que as bissetrizes internas dos ângulos de vértice B e C formam um ângulo de 110° .

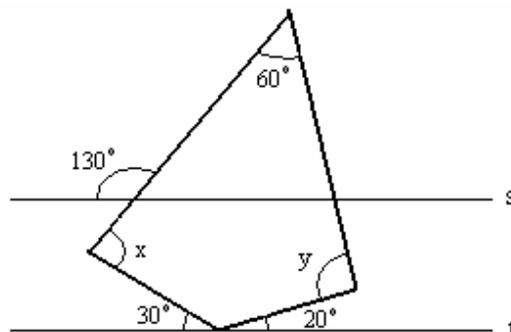


25. ABC é um triângulo equilátero de lado 18 cm e C é ponto médio do segmento BD. Sejam E um ponto sobre o lado AC e F ponto médio de AB, de tal forma que F, E e D estejam alinhados. Determine a medida do segmento CE.



26. Num triângulo ABC, onde $AC = 10$ e $AB = 12$, tomou-se os pontos D e E sobre os lados AB e AC, respectivamente, de tal forma que $DE \parallel BC$. Seja O o incentro do triângulo ABC, de tal forma que O, D e E estejam alinhados. Calcule o perímetro do triângulo ADE.

27. (UEL – PR) Na figura abaixo, as retas r e s são paralelas:



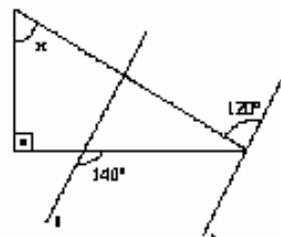
- A medida de y é igual a:
a) 70° b) 80° c) 90° d) 100° e) 110°

28. (VUNESP) – Os ângulos internos de um triângulo estão em progressão aritmética e o menor deles é a metade do maior. O maior ângulo do triângulo mede:

- a) 60° b) 75° c) 80° d) 90° e) 120°

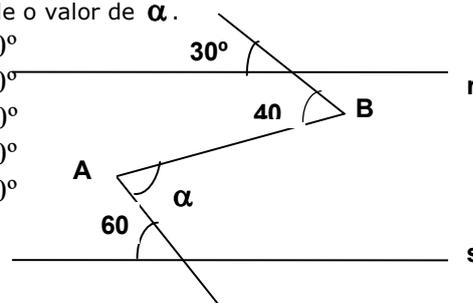
29. (FUVEST/98) – As retas t e s são paralelas. A medida do ângulo x, em graus, é:

- a) 30°
b) 40°
c) 50°
d) 60°
e) 70°



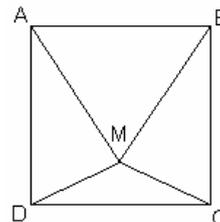
30. Na figura, os pontos A e B estão no mesmo plano que contém as retas paralelas r e s. Assinale o valor de α .

- a) 30°
b) 50°
c) 40°
d) 70°
e) 60°



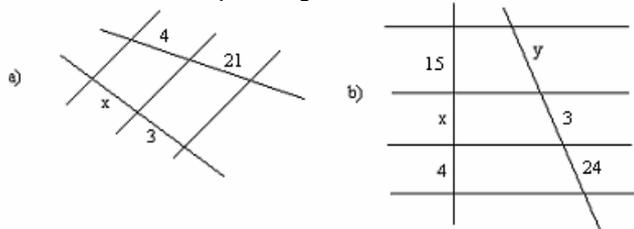
31. Num retângulo, uma diagonal forma com um dos lados um ângulo de 17° . Calcular a medida do ângulo obtuso formados pelas diagonais.

32. Na figura abaixo, ABCD é um quadrado e ABM é um triângulo equilátero. Então quanto mede o ângulo CMD?

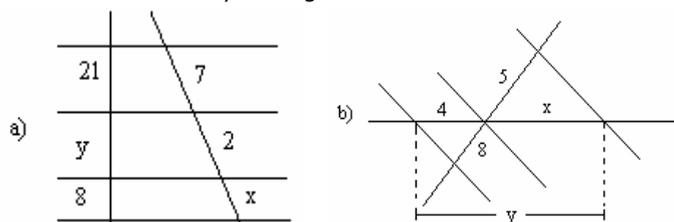


Semelhança de Triângulos

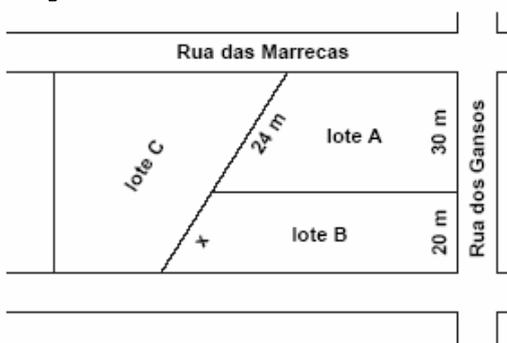
33. Calcule x e y nas figuras abaixo:



34. Calcule x e y nas figuras abaixo:



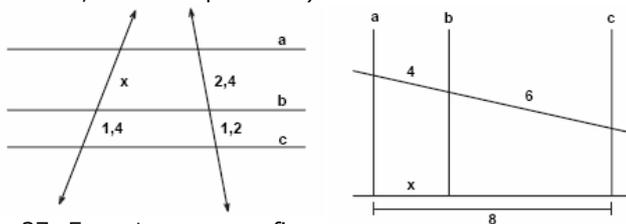
35. Na planta de um loteamento, está faltando a medida do lado dos fundos do lote B, conforme a figura:



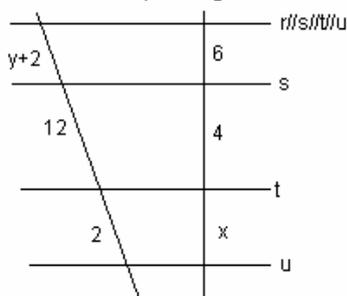
Calcule sua medida, em metros.

- a) 12 b) 13 c) 14 d) 16 e) 15

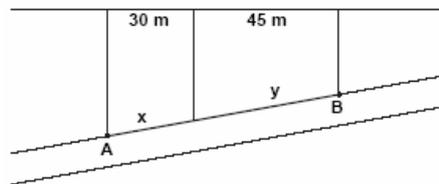
36. Nas figuras abaixo, calcule o valor de x (as retas a, b e c são paralelas).



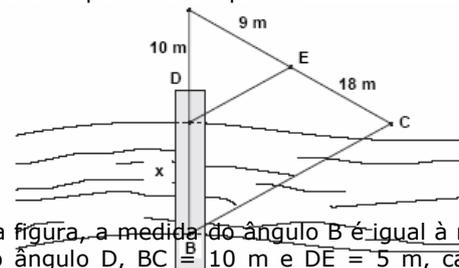
37. Encontre x e y na figura:



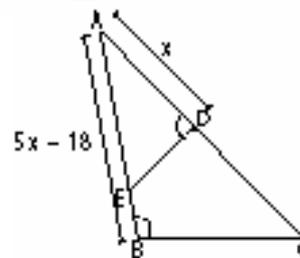
38. A planta abaixo mostra as medidas de dois terrenos. Calcule as medidas de suas frentes, sabendo que as laterais são paralelas e que a medida de AB é 90 metros.



39. Observe o desenho abaixo e descubra qual deve ser o comprimento da ponte.



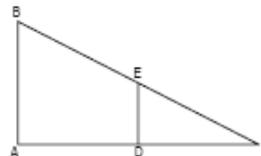
40. Na figura, a medida do ângulo B é igual à medida do ângulo D, $BC = 10$ m e $DE = 5$ m, calcular valor de x.



41. (UFJF/MG) Seja o triângulo de base igual a 10 m e altura igual a 5 m com um quadrado inscrito, tendo um lado contido na base do triângulo. O lado do quadrado é, em metros, igual a:
a) 10/3 b) 5/2 c) 20/7 d) 15/4 e) 15/2

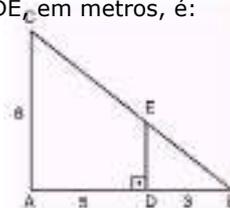
42. (PUC-MG 2005) - Uma lâmpada colocada da no alto de um poste, de altura $AB = 5$ m, projeta no solo a sombra de um homem. Esse homem está de pé a uma distância $AD = 2,56$ m do poste e sua sombra projetada é $DC = 1,44$ m. Então, pode-se afirmar que a altura DE desse homem, em metros, é igual a:

- a) 1,80
b) 1,82
c) 1,84
d) 1,85

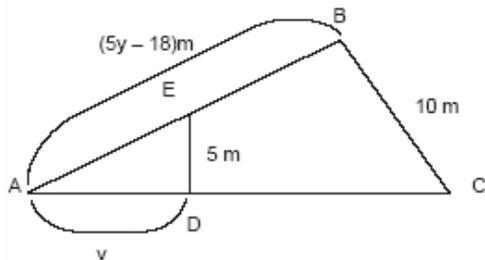


43. (PUC-MG) - Na figura, as medidas de comprimento são indicadas em metros e os triângulos são retângulos. Então, o comprimento do segmento DE, em metros, é:

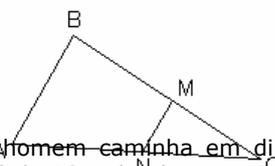
- a) 2,10
b) 2,25
c) 2,50
d) 2,65



44. (VUNESP) – Na figura, a medida do ângulo ABC é igual à medida do ângulo ADE. Calcule o valor de y , em metros.

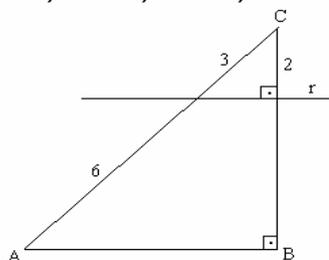


45. (UNEB) – Na figura abaixo $AB = 8$, $MN = 2$ e $MC = 3$. Se MN é paralelo a AB , calcule a medida real do segmento BM .

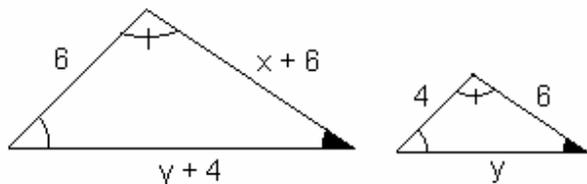


46. (UNOPAR) – Um homem caminha em direção a um prédio vertical de 18m de altura, que projeta uma sombra de 12m. Quando o homem se encontra a 10,8m do prédio, verifica que nesse momento se encontra totalmente dentro da sombra do prédio. Então, a altura do homem é igual a:
a) 1,80m b) 1,75m c) 1,70m d) 1,65m e) 1,60m

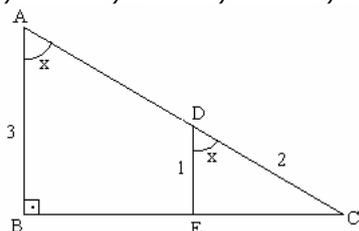
47. (UFSM – RS) - Na figura, a reta r é paralela ao lado AB do triângulo retângulo ABC . O comprimento do lado AB , em centímetros é:
a) $\sqrt{5/5}$ b) $\sqrt{5}$ c) $3\sqrt{5}$ d) $\sqrt{55}$ e) $4\sqrt{5}$



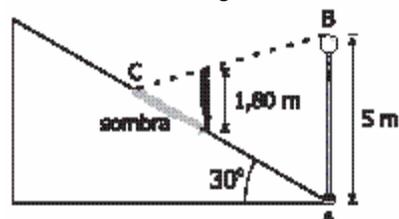
48. Nas figuras abaixo, determine os valores de x e y :



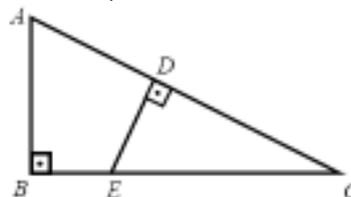
49. (FURG – RS) – O valor do segmento AD na figura abaixo é: (mostrar resolução)
a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6



50. (Unicamp/2004) – Um homem, de 1,80m de altura, sobe uma ladeira com inclinação de 30° , conforme mostra a figura. No ponto A está um poste vertical de 5 metros de altura, com uma lâmpada no ponto B. Pede-se para:
a) Calcular o comprimento da sombra do homem depois que ele subiu 4 metros ladeira acima.
b) Calcular a área do triângulo ABC.



51. (UFV/PASES) – Para se deslocar para o trabalho, uma pessoa que reside em uma cidade, cuja disposição das ruas está representada na figura abaixo, percorre o menor trajeto de A até E, passando por D.



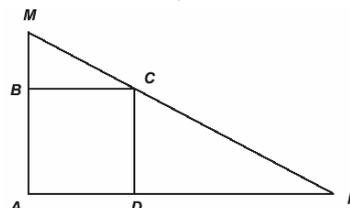
Sabendo que

$$\overline{AB} = 90 \text{ m}, \overline{BC} = 120 \text{ m} \text{ e } \overline{AD} = 70 \text{ m}$$

é CORRETO afirmar que a distância percorrida, em metros, foi de:

- a) 120 b) 125 c) 130 d) 135 140

52. (UFMG/2003) - Nesta figura, o quadrado ABCD está inscrito no triângulo AMN, cujos lados AM e AN medem, respectivamente, m e n .

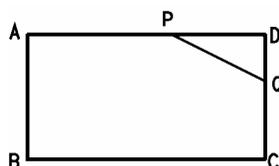


Então o lado do quadrado mede:

- a) $\frac{mn}{m+n}$
b) $\sqrt{\frac{m^2+n^2}{8}}$
c) $\frac{m+n}{4}$
d) $\frac{\sqrt{mn}}{2}$

53. (Unifei/2003) No retângulo ABCD da figura ao lado os lados medem $\overline{AB} = 12 \text{ cm}$ e $\overline{AD} = 16 \text{ cm}$.

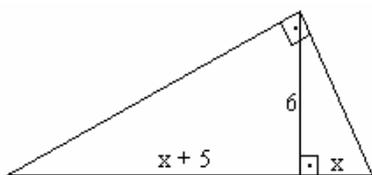
Toma-se um ponto P sobre o lado \overline{AD} , de modo que $\overline{AP} = x \text{ cm}$. Por esse ponto P traça-se o segmento \overline{PQ} , paralelo à diagonal \overline{AC} . Calcule a medida de \overline{PQ} em função de x.



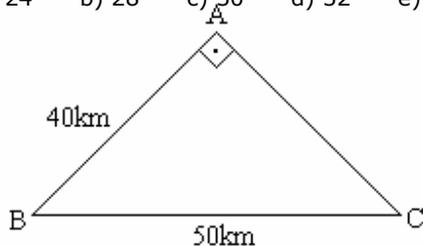
Triângulo Retângulo

54. Num triângulo retângulo, a hipotenusa mede 10cm e um dos catetos é duas unidades maior que o outro. O perímetro do triângulo é:
 a) 22cm b) 24cm c) 26cm d) 28cm e) 30cm

55. Determine o valor de x na figura:

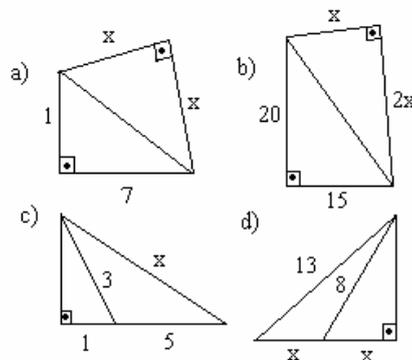


56. (PUC - BA) - Na situação abaixo deseja-se construir uma estrada que ligue a cidade A à estrada BC, com o menor comprimento possível. Essa estrada medirá, em quilômetros:
 a) 24 b) 28 c) 30 d) 32 e) 40



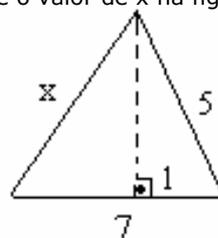
57. (Unesp-SP) - A área de um triângulo retângulo é de 12 dm^2 . Se um dos catetos é $\frac{2}{3}$ do outro, a medida da hipotenusa desse triângulo é:
 a) $2\sqrt{3}$ b) $3\sqrt{5}$ c) $4\sqrt{6}$ d) $2\sqrt{13}$ e) $\sqrt{15}$
58. (UFMA) - Num triângulo retângulo, as projeções dos catetos sobre a hipotenusa medem 4cm e 1cm respectivamente. A área desse triângulo mede:
 a) 2cm^2 b) $5\sqrt{2}\text{cm}^2$ c) 4cm^2 d) 5cm^2 e) 10cm^2
59. (UEPG) - Num triângulo retângulo com um ângulo agudo igual a 45° e a hipotenusa igual a $6\sqrt{2} \text{ cm}$ tem como área, em cm^2 , um valor igual a:
 a) 12 b) 15 c) 18 d) 20 e) 24

60. Encontre o valor de x nas figuras a seguir:



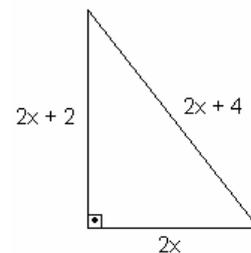
61. Quanto mede a diagonal de um quadrado se um de seus lados mede $\sqrt{2} \text{ m}$?

62. Calcule o valor de x na figura:

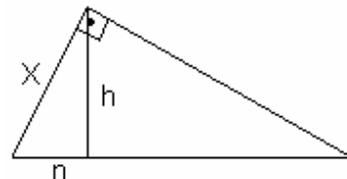


63. (ENERJ) - Entre duas torres de 13m e 37m de altura existe na base uma distância de 70m. Qual a distância entre os extremos sabendo-se que o terreno é plano?

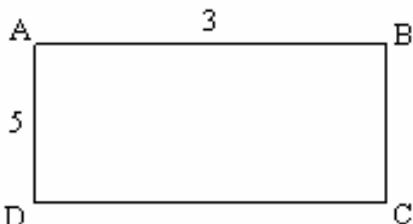
64. O triângulo representado abaixo tem medidas dadas em centímetros. Ache as medidas dos lados deste triângulo.



65. Num triângulo retângulo, a altura relativa à hipotenusa mede 12 ($h=10$) e o menor dos segmentos que ela determina sobre a hipotenusa, 4 ($n = 4$). Calcule o menor cateto deste triângulo. (Ver figura)



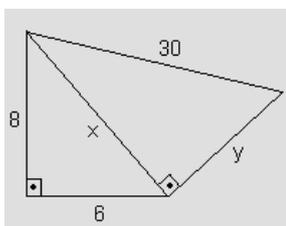
66. Dada a figura:



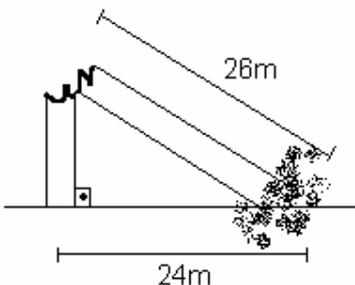
Calcule:

- a) $\frac{AB}{BD}$
- b) $\frac{AD}{BD}$

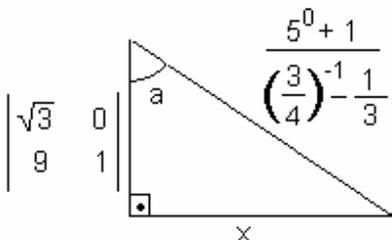
67. Calcule o valor de x e de y na figura, no tamanho do desenho, dando a resposta na formas mais simplificada possível.



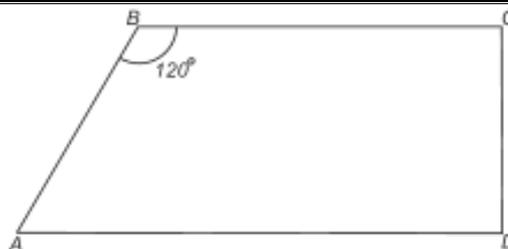
68. Uma árvore foi partida pelo vento conforme mostra a figura abaixo. Sabendo que a distância da base da árvore até o topo é de 24m e que a parte quebrada mede 26m, qual era o tamanho total, em m, da árvore antes de ser partida pelo vento?



69. Calcule x na figura abaixo e o valor de ângulo a na figura abaixo:

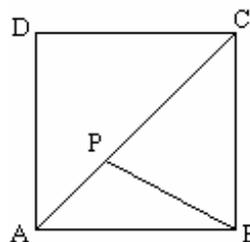


70. (UFMG/2006) – Esta figura representa o quadrilátero ABCD:



Sabe-se que $AB = 1\text{cm}$ e $AD = 2\text{cm}$; o ângulo ABC mede 120° ; e o segmento CD é perpendicular aos segmentos D e BC . Então, é **CORRETO** afirmar que o comprimento do segmento BD é
 a) $\sqrt{3}\text{ cm}$ b) $\sqrt{5/2}\text{ cm}$ c) $\sqrt{6/2}\text{ cm}$ d) $\sqrt{2}\text{ cm}$

71. (UFJF) – Considere o quadrado ABCD de lado $\sqrt{2}\text{ cm}$, na figura abaixo. Determine a área do triângulo ABP, sabendo-se que a medida do segmento CP é $\sqrt{2}\text{ cm}$.

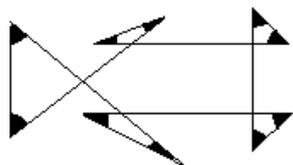


72. (F.I. Vitória-ES) – Num retângulo cuja medida da base é o dobro da medida da altura, foram diminuídos 5 cm da altura e 10 cm de base, obtendo-se assim uma redução de 350 cm^2 na sua área inicial. A área do retângulo original era:
 a) 800 cm^2 d) 750 cm^2
 b) 700 cm^2 e) 650 cm^2
 c) 400 cm^2

Polígonos

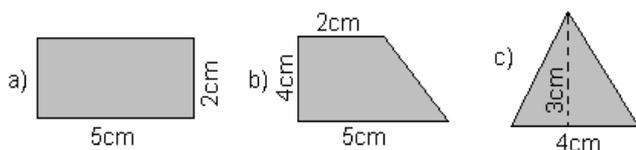
- 73. Calcule o número de diagonais dos polígonos abaixo:
 a) Pentágono b) Heptágono
 b) Dodecágono c) Hexágono
- 74. (ACAFE) – Diagonal de um polígono é o segmento de reta que une dois vértices não consecutivos do polígono. Se um convexo tem 9 lados, qual o número total de diagonais?
 a) 18 b) 20 c) 24 d) 27 e) 36
- 75. (PUC – SP) – Qual é o polígono em que o número de diagonais é o dobro do número de lados?
 a) Dodecágono d) pentágono
 b) Octógono e) heptágono
 c) hexágono.
- 76. (PUC – SP) – Cada ângulo interno de um decágono regular mede:
 a) 36° b) 60° c) 72° d) 120° e) 144°

77. (PUC - PR) - A soma dos ângulos internos de um hexágono regular é:
a) 1080° b) 540° c) 360° d) 180° e) 720°
78. O número de diagonais e a soma dos ângulos internos de um decágono convexo valem, respectivamente:
a) 35 e 1440° d) 70 e 1440°
b) 40 e 1260° e) 45 e 1860°
c) 35 e 1480°
79. O polígono convexo cuja a soma dos ângulos internos mede 1440° tem, exatamente:
a) 15 diagonais d) 20 diagonais
b) 25 diagonais e) 30 diagonais
c) 35 diagonais
80. (MACK - SP) - Os ângulos externos de um polígono regular medem 20°. Então, o número de diagonais desse polígono é:
a) 90 b) 104 c) 119 d) 135 e) 152
81. (FUVEST - SP) - Dois ângulos internos de um polígono convexo medem 130° cada um e os demais ângulos internos medem 128° cada um. O número de lados do polígono é:
a) 6 b) 7 c) 13 d) 16 e) 17
82. (ITA) - A soma dos ângulos internos de um polígono regular é 2 160°. O número de diagonais desse polígono que não passa pelo seu centro é:
a) 40 b) 50 c) 60 d) 70 e) 80
83. O número de diagonais de um polígono que possui a soma dos ângulos internos igual a 3240° é:
a) 140 b) 150 c) 160 d) 170 e) 180
84. A soma dos ângulos internos de um polígono convexo de n lados é 720, então calcule o valor de n .
85. Calcule a soma dos ângulos assinalados na figura:

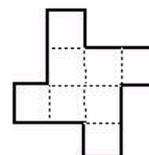


Área de Polígonos

86. A área, em cm^2 , de um triângulo equilátero de lado 10cm é:
a) $25\sqrt{3}$ b) 25 c) $100\sqrt{3}$ d) $20\sqrt{3}$ e) 10
87. Calcule a área do desenho e a real das seguintes figuras: (Escala: 1:3)



88. Calcule a área de um triângulo equilátero que tem altura $h = 2\sqrt{3} \text{ cm}$.
89. Calcule a área de um triângulo equilátero que tem altura $h = 8\sqrt{3} \text{ cm}$.
90. Se um retângulo possui os lados representados por $x + 4$ e $x - 6$ e tem área igual a 56, calcule o valor de x .
91. Um triângulo ABC tem lados $AB = 10 \text{ cm}$, $AC = 8 \text{ cm}$ e $BC = 7 \text{ cm}$. Determine a sua área e a medida da altura relativa ao maior lado.
92. (UFRGN) - Um terreno de 72m^2 de área é formado por 8 quadrados congruentes (veja figura abaixo).



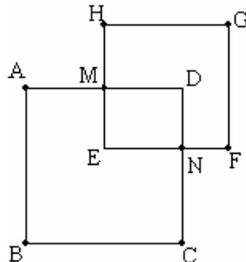
A cerca que delimita o terreno (em negrito na figura) mede:

- a) 51m b) 36m c) 48m d) 27m e) 62m
93. (VUNESP - SP) - O menor país do mundo em extensão é o Estado do Vaticano, com uma área de $0,4\text{km}^2$. Se o território do Vaticano tivesse a forma de um quadrado, então a medida dos seus lados estaria entre:
a) 200m e 201m d) 220m e 221m
b) 401m e 402m e) 632m e 633m
c) 802m e 803m
94. (UFCE) - Quantos azulejos quadrados, medindo 15cm de lado, são necessários para revestir uma área retangular que mede 90cm de comprimento e 120cm de largura?
95. Um triângulo ABC tem lados $AB = 13 \text{ cm}$, $AC = 12 \text{ cm}$ e $BC = 15 \text{ cm}$. Determine a sua área e a medida da altura relativa ao maior lado.
96. (FUVEST) - Aumentando-se os lados a e b de um quadrado de 15% e 20% respectivamente, a área do quadrado é aumentada em:
a) 35% b) 30% c) 3,5% d) 3,8% e) 38%
97. (FUVEST) Aumentamos a altura de um triângulo em 10% e diminuímos a sua base em 10%. Então a área do triângulo
a) aumenta 1% d) aumenta 0,5%
b) decresce 0,5% e) decresce 1%
c) não se altera
98. (UFSC) - A base de um triângulo mede 132 m e sua altura, em metros, é h . Se a base for aumentada em 22 m e a altura, em 55m, obtém-se um novo triângulo cuja área é o dobro da área do primeiro. Calcule o valor de h .
99. (UNICAMP - SP) - Na planta de um edifício em construção, cuja escala é 1 : 50, as dimensões de

uma sala retangular são 10 cm e 8cm. Calcule em m^2 a área real da sala projetada.

100. (FUVEST – SP) – Os lados de um retângulo de área $12 m^2$ estão na razão $1 : 3$. Qual o perímetro do retângulo?
 a) 8m b) 12m c) 16m d) 20m e) 24m

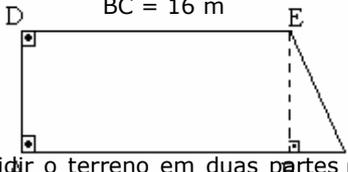
101. (UEL) – Dois quadrados, com os lados respectivamente, paralelos, interceptam-se como mostra a figura a seguir. Se $AM = MD$, $HM = ME$ e as áreas desses quadrados são $100 m^2$ e $144 m^2$, a área do quadrilátero MDNE, em centímetros quadrados, é igual a:



- a) 30 b) 50 c) 60 d) 80 e) 120

102. (FUVEST) – Dos irmãos herdaram um terreno com a seguinte forma e as seguintes dimensões:

$AD = 20 m$
 $AB = 60 m$
 $BC = 16 m$

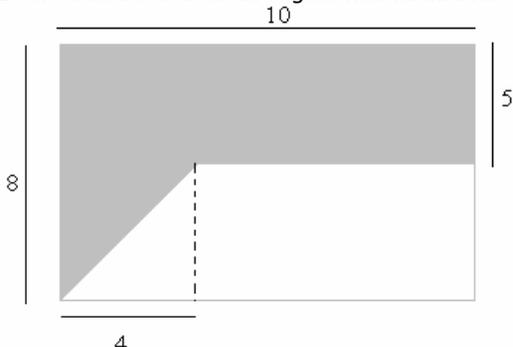


Para dividir o terreno em duas partes de mesma área, eles usaram uma reta perpendicular a AB. Para que a divisão seja feita corretamente, a distância dessa reta ao ponto A, em metro, deverá ser:

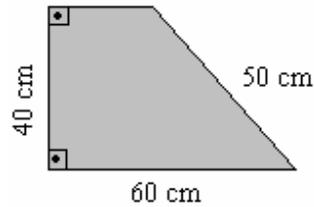
- a) 31 b) 32 c) 33 d) 34 e) 35

103. Calcule a área de um hexágono regular que possui o lado igual a 2 m.

104. Calcule a área da região hachurada na figura:



105. (INATEL – MG) – A figura abaixo é a planta de um salão na escala $1 : 20$. A área deste salão é:

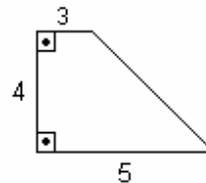


- a) $5\ 600 cm^2$ b) $56 m^2$ c) $72 m^2$
 d) $36 m^2$ e) $24 m^2$

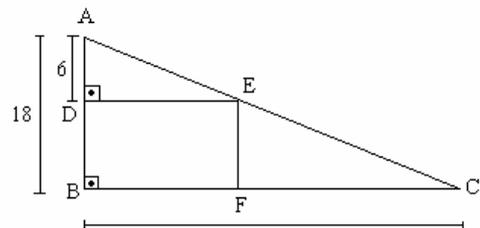
106. (UFJF 2005) – Considere um outdoor de uma propaganda publicitária, construído em formato retangular, com área de $104 m^2$ e com um dos lados 5m maior do que o outro. Sobre a medida x do maior dos lados deste outdoor, pode-se afirmar:

- a) $9 \leq x \leq 11$. b) $6 \leq x \leq 8$.
 c) $12 \leq x \leq 14$. c) $x \geq 26$.
 e) $x \leq 6$.

107. Calcule a área da figura abaixo, sendo as medidas dadas em cm.

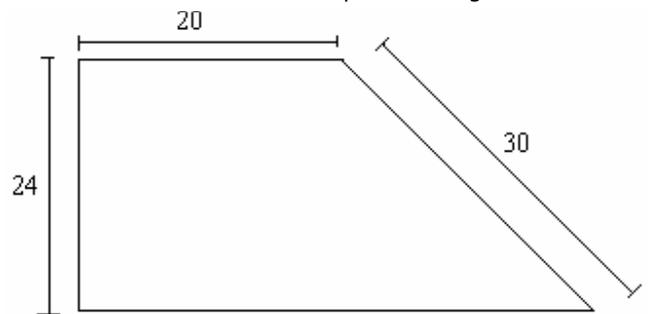


108. (PUC – PR) A área do retângulo DEFB é:



- a) 120 b) 20 c) 180 d) 24 e) 160

109. Determine a área do trapézio retângulo abaixo:



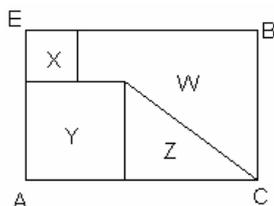
- a) 696 b) 576 c) 466 d) 786 e) 236

110. (UFPE) Na ilustração a seguir, temos um retângulo ABCD, com medidas $AB = 12$ e $BC = 5$, e duas faixas retangulares EFGH e IJKL, com EF e JK de mesma medida. Se a área da região sombreada e a da região do retângulo ABCD exterior à área sombreada são iguais, qual a medida de EF?



- a) 1,8 b) 1,9 c) 2,0 d) 2,1 e) 2,2

111. (UECE) – Na figura o retângulo ABCD foi dividido em quatro regiões X, Y, Z e W



Se X e Y são quadrados de 81m^2 e 144m^2 , respectivamente, e Z é um triângulo com 102m^2 de área, então a área da região W é:

- a) 327m^2 d) 319m^2
 b) 309m^2 e) 282m^2
 c) 331m^2

112. (Fatec-SP) – Comprei um terreno de forma retangular que tem 15 m de frente por 40 m de profundidade. Nesse terreno, construí uma casa que tem a forma de um losango, com diagonais medindo respectivamente 12 m e 24 m, uma piscina de forma circular com 4 m de raio e um vestiário, com a forma de um quadrado, com 3,5 m de lado. Todo o restante do terreno será gramado. Se o metro quadrado da grama custa R\$ 2,40, a quantia gasta para comprar a grama será, aproximadamente:

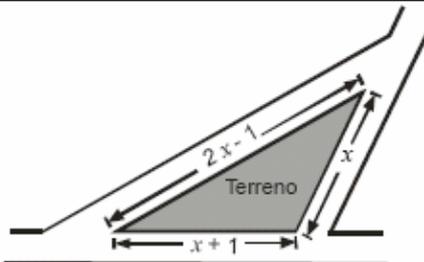
- a) R\$ 645,10
 b) R\$ 1005,50
 c) R\$ 795,60
 d) R\$ 1376,20
 e) R\$ 944,40

113. Num retângulo, cuja área é 65 m^2 , a base é 3 metros menor que o dobro da sua altura. A sua base mede:

- a) 5 b) 10 c) 15 d) 8 e) 4

114. (UNIFAL/2006) – Na geometria plana, quando são conhecidos os lados a, b e c de um triângulo qualquer, é possível calcular a área S, sem necessidade da determinação de qualquer ângulo,

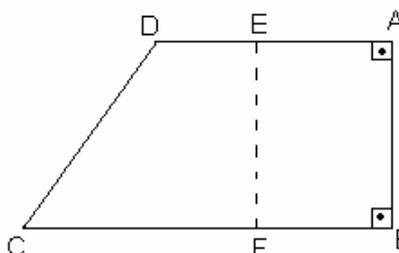
através da fórmula $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, onde $2p = a + b + c$. Considere um terreno triangular de lados $2x - 1$, $x + 1$, x , conforme a figura abaixo, cuja área e perímetro são iguais em valor numérico.



É correto afirmar que a área do terreno é igual a:

- a) 30 b) 32 c) 34 d) 38 e) 36

115. (USF) – Um terreno na forma abaixo foi deixando como herança para duas pessoas.



Deverá, portanto, ser dividido em duas partes de áreas iguais por uma reta EF, paralela ao lado AB. Sendo $AD = 60\text{m}$, $BC = 100\text{m}$ e $CD = 50\text{m}$, DE medirá, em metros

- a) 10 b) 15 c) 20 d) 25 e) 30

116. (UFMG) – Um mapa está desenhado em uma escala em que 2 cm correspondem a 5 km. Uma região assinalada nesse mapa tem a forma de um quadrado de 3 cm de lado. A área real dessa região é de:

- a) $37,50\text{ km}^2$ b) $56,25\text{ km}^2$
 c) $67,50\text{ km}^2$ d) $22,50\text{ km}^2$

117. (UFMG) – O comprimento de uma mesa retangular é o dobro de sua largura. Se a mesa tivesse 45cm a menos de comprimento e 45 cm a mais de largura, seria quadrada. Assim sendo, a área da mesa é de:

- a) $1,62\text{m}^2$ b) $1,45\text{m}^2$ c) $1,58\text{m}^2$
 b) $1,82\text{m}^2$ e) $1,94\text{m}^2$

118. (UFJF/2006) – Seja o triângulo de base igual a **10 m** e altura igual a **5 m** com um quadrado inscrito, tendo um lado contido na base do triângulo. O lado do quadrado é, em metros, igual a:

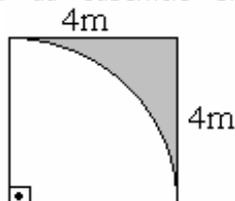
- a) $10/3$ b) $5/2$ c) $20/7$ d) $15/4$ e) $15/2$

119. (UFJF/2006) – Uma empresa trabalha com placas de publicidade retangulares, de lados iguais a $x + 3$ e $2x - 4$ metros.

- a) Determine os valores de **x**, para que a área da placa varie de **12 m^2** a **28 m^2** .
 b) Determine as medidas dos lados da placa de **28 m^2** .

Círculo e Circunferência

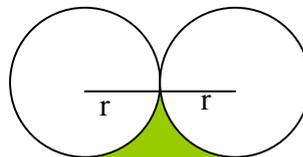
120. Dada uma circunferência de raio igual a 3cm, Calcule o seu comprimento. (Usar $\pi = 3,14$).
121. Um círculo de diâmetro igual a 16cm, Calcule a sua área. (Usar $\pi = 3,14$).
122. Calcule o raio do círculo inscrito num triângulo equilátero de lado 3cm.
123. Uma praça circular tem 200 m de raio. Quantos metros de grade serão necessários para cercá-la?
124. Calcule a área e o comprimento de uma circunferência que tem um diâmetro igual a 10cm. (Considere $\pi = 3,1$)
125. Num círculo de raio 4cm inscreve-se um quadrado e circunscreve-se um triângulo equilátero. Calcule a razão entre a diagonal do quadrado e o lado do triângulo.
126. (UEL 2004) – Dois círculos concêntricos têm raios 3 e 5 centímetros. Desenha-se um segmento de reta, com maior comprimento possível, inteiramente contido na região interna ao círculo maior e externa ao círculo menor. Qual o comprimento desse segmento?
127. O comprimento da linha do equador da Terra tem aproximadamente 40.000 km. Qual é o raio da Terra? Qual é o diâmetro da Terra? Uma pessoa que anda na linha do equador percorrendo 10 km por dia, quantos séculos demoraria para dar uma volta completa no planeta Terra?
128. Na figura abaixo tem-se um quadrado de lado 4m e uma parte de um círculo nele inscrito. Determinar a área da superfície pintada. (Considere $\pi = 3,1$).



129. a) Calcule a área de um triângulo equilátero que tem altura $h = 6\sqrt{3} \text{ cm}$.
 b) Se o triângulo do item a) for inscrito em um círculo, qual será o diâmetro desse círculo?
 c) Se o círculo do item b) inscrito num quadrado qual será a medida da diagonal desse quadrado?
130. Se a roda juntamente com o pneu de uma motocicleta tem um diâmetro de 50cm, calcule

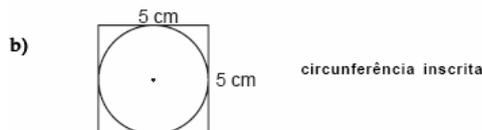
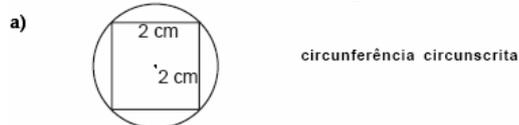
quantas voltas completas ela dará se esta motocicleta percorrer 150km.

131. Determine a área hachurada em função de r.

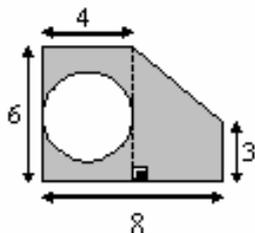


132. Uma pista de ciclismo tem formato circular de raio 25m. Numa determinada competição Paulo dará 40 voltas completas nesta pista. Sabendo que sua bicicleta tem pneus circulares iguais de raio 40cm, quantas voltas completas terá dado o pneu da bicicleta de Paulo quando ele terminar a prova? (Use $\pi = 3$).
133. Considerando um triângulo equilátero de lado igual a 8cm. Calcule:
 a) sua área;
 b) sua altura;
 c) o raio da circunferência inscrita no triângulo.
134. Joaquim comprou um terreno que tem a forma de um círculo de diâmetro igual a 120m. Joaquim deseja plantar gramas em seu terreno e, fazendo uma pesquisa de preço constatou que gastará R\$ 10,50 por m^2 de grama. Qual a quantia total, em reais, que Joaquim gastará para gramar seu terreno?
135. (UEL-PR) - Calcular o perímetro, em centímetros, de um hexágono regular, sabendo que nele está inscrito um círculo de 5cm de raio.
136. João comprou um terreno que tem a forma de um círculo de diâmetro igual a 20m. Para cercar seu terreno, João precisava comprar arames afim de montar a cerca. Na loja, cada metro do arame custa R\$ 2,00. Sabendo que João deverá dar duas voltas completas de arame no seu terreno, quanto gastará na loja?

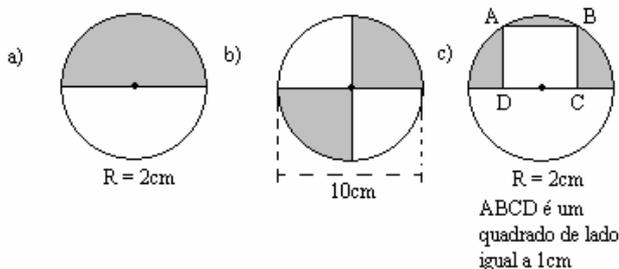
137. Calcule a área do círculo nas figuras abaixo.



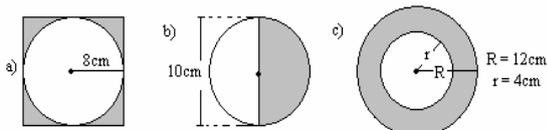
138. Calcule a área da região indicada, sendo as medidas dadas em cm:



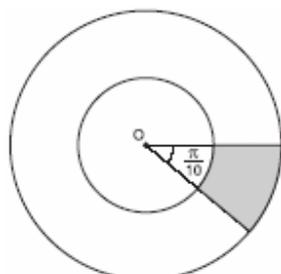
139. Calcule o valor da área pintada nas figuras abaixo:



140. Calcule o valor da área pintada nas figuras abaixo:



141. (Unifor-CE) – Na figura abaixo têm-se dois círculos concêntricos, de raios iguais a 4 cm e 8 cm, e a medida de um ângulo central, em radianos, igual a $\pi/10$. A área da superfície sombreada, em centímetros quadrados, é igual a:



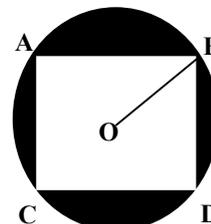
- a) $\frac{16\pi}{5}$ b) 3π c) $\frac{12\pi}{5}$ d) $\frac{9\pi}{5}$ e) $\frac{4\pi}{5}$

142. (UNICAMP 2005/2ª Fase) – Sejam A, B, C e D os vértices de um quadrado cujos lados medem 10cm cada. Suponha que a circunferência C passe pelos pontos C e D, e que seja tangente, no ponto M, ao lado oposto AB.

- a) Calcule a área do triângulo cujos vértices são C, D e M.
b) Calcule o raio da circunferência C.

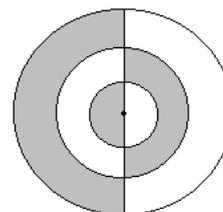
143. (UNESP) A figura representa um canteiro de forma circular com 5 metros de raio. O canteiro tem uma região retangular que se destina à plantação de flores e uma outra região,

sombreada na figura, na qual se plantará grama. Na figura, O é o centro do círculo, OB é o raio, o retângulo está inscrito no círculo e CD mede 8 metros.

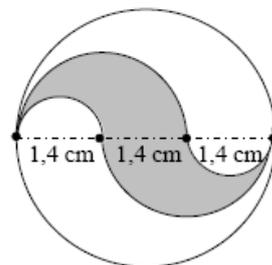


- a) Determine a medida do lado BD e a área da região retangular destinada à plantação de flores.
b) Sabendo-se que o metro quadrado de grama custa R\$ 3,00, determine quantos reais serão gastos em grama (para facilitar os cálculos, use a aproximação $\pi = 3,2$).

144. Na figura a seguir, tem-se 3 círculos concêntricos em O. Sabendo-se que o diâmetro do círculo maior é o triplo do diâmetro do círculo menor, que o diâmetro do círculo do meio vale 6m e que soma desses diâmetros é 18m, calcular a área da região hachurada, em cm^2 .



145. (UFLA 2005/2ª Fase) – Uma das faces de uma medalha circular tem o desenho ao lado. A região hachurada é de ouro e a não-hachurada é de prata. Sabendo que os contornos das áreas hachuradas são semicírculos, as áreas das superfícies de ouro e de prata são, respectivamente, em cm^2 : _____ e _____



146. Um retângulo de 28cm de perímetro está inscrito em uma circunferência de $10\pi\text{cm}$ de perímetro. A área do retângulo, em cm^2 , mede: a) 48 b) 96 c) 100 d) 171

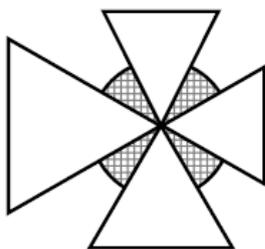
147. Calcule a área, em cm^2 , de um hexágono regular circunscrito numa circunferência de área igual a $8\pi\text{cm}^2$.

148. (UFJF/2006) – Testes efetuados em um pneu de corrida constataram que, a partir de

185.600 voltas, ele passa a se deteriorar, podendo causar riscos à segurança do piloto. Sabendo que o diâmetro do pneu é de **0,5 m**, ele poderá percorrer, sem riscos para o piloto, aproximadamente:

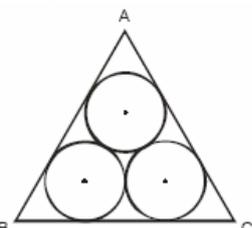
- a) 93 km. b) 196 km.
c) 366 km. d) 592 km.
e) 291 km.

149. (UNIFAL/2006) – Na figura abaixo, tem-se um círculo de 3 cm de raio e quatro triângulos equiláteros com vértices no centro desse círculo.



A área da região hachurada, em cm^2 é:

150. (UNIFAL/2006) – Na figura abaixo, as três circunferências têm 1 cm de raio e são tangentes entre si e aos lados do triângulo ABC.



- a) O triângulo ABC é equilátero? Justifique sua resposta.
b) Determine as medidas do lado e da altura do triângulo ABC.
c) Girando o triângulo ABC de um ângulo de $^\circ 180$ em torno da altura relativa ao lado BC, obtém-se um cone. Calcule o volume desse cone.

151. (EFOA/2004) – Suponha que uma mancha de óleo sobre a superfície da água tenha a forma de um disco de raio r (em cm). Se o raio cresce em função do tempo t (em min), obedecendo à relação $r(t) = 15t + 0,5$, a área ocupada pela mancha, depois de 2 minutos, em cm^2 , será:

- a) $940,25\pi$ d) $420,25\pi$
b) $450,25\pi$ e) $930,25\pi$
c) $910,25\pi$

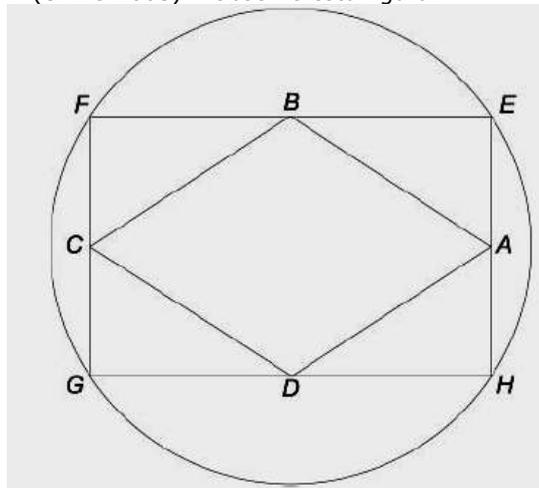
152. (FMTM/2003) – Um círculo tem seu centro em um vértice de um triângulo equilátero de lado 2 de tal maneira que metade da área do triângulo está no interior do círculo. A área desse círculo vale:

Dados: $A_{\text{Triângulo Equilátero}} = L^2\sqrt{3}/4$

L – lado do triângulo

- a) $3\sqrt{3}$ b) 2π c) $6\sqrt{3}$ d) 4π e) $9\sqrt{3}$

153. (UFMG 2005) – Observe esta figura:

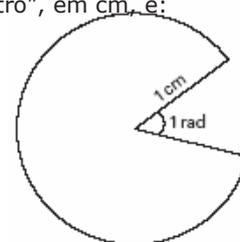


Nessa figura, o quadrilátero ABCD tem como vértices os pontos médios dos lados do retângulo EFGH, que, por sua vez, está inscrito em uma circunferência. O segmento AC e o raio dessa circunferência medem, respectivamente, 12 cm e 7 cm. Assim sendo, é **CORRETO** afirmar que a área do quadrilátero ABCD, em cm^2 , é

- a) $6\sqrt{13}$ b) $8\sqrt{13}$ c) $12\sqrt{13}$ d) $4\sqrt{13}$

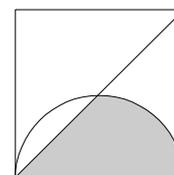
154. (UNESP/2005) – Em um jogo eletrônico, o "monstro" tem a forma de um setor circular de raio 1 cm, como mostra a figura. A parte que falta no círculo é a boca do "monstro", e o ângulo de abertura mede 1 radiano. O perímetro do "monstro", em cm, é:

- a) $\pi - 1$
b) $\pi + 1$
c) $2\pi - 1$
d) 2π
e) $2\pi + 1$

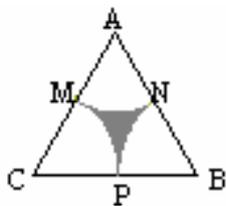


155. (Fuvest-SP/2000) – Na figura seguinte, estão representados um quadrado de lado 4, uma de suas diagonais e uma semicircunferência de raio 2. Então, a área da região hachurada é:

- a) $\frac{\pi}{2} + 2$
b) $\pi + 2$
c) $\pi + 3$
d) $\pi + 4$
e) $2\pi + 1$



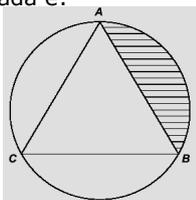
156. (FUVEST) Na figura abaixo, ABC é um triângulo equilátero de lado igual a 2. MN, NP e PM são arcos de circunferência com centro nos vértices A, B e C, respectivamente e, de raios todos iguais a 1. A área da região sombreada é:



157. (UFMG/2003) - Nesta figura, o triângulo equilátero ABC está inscrito numa circunferência de raio 2:

Então, a área da região hachurada é:

- a) $\frac{4\pi - 3\sqrt{3}}{3}$ b) $\frac{2\pi - 3\sqrt{3}}{3}$
 c) $\frac{3\pi - 4\sqrt{3}}{3}$ d) $\frac{3\pi - 2\sqrt{3}}{3}$



158. (FAAP - SP) - Na campanha eleitoral para as recentes eleições realizadas no país, o candidato de um determinado partido realizou um comício que lotou uma praça circular com 10 metros de raio. Supondo que, em média, havia 5 pessoas/m², uma estimativa do número de pessoas presentes a esse comício é de, aproximadamente:

- a) 78 500 d) 100 000
 b) 127 000 e) 10 000
 c) 157 000

159. (PUC-PR) Um setor circular com arco de 36° e raio igual a 1m tem como área:

- a) $\pi/2$ m² b) π m² c) $\pi/10$ m²
 d) 2π m² e) $\pi/5$ m²

160. (CEFET-PR) Se um setor circular tem raio α e área S, o ângulo do setor vale:

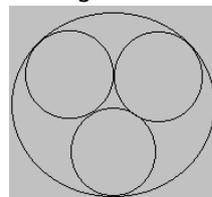
- a) $\frac{2S}{a^2}$ b) $\frac{S}{a^2}$ c) πa^2
 d) $\frac{2\pi a^2}{S}$ e) $2\pi S a^2$

161. (UFV - MG) Aumentando-se 1 m no raio r de uma circunferência o comprimento e a área, respectivamente, aumentam:

- a) 2π m e $2(r+1)\pi$ m² d) 2π m e $(2r+1)\pi$ m²
 b) $2\pi^2$ m e $(2r+1)\pi$ m² e) 2π m e $(2r^2+1)\pi$ m²
 c) 2π m² e $(r^2+1)\pi$ m²

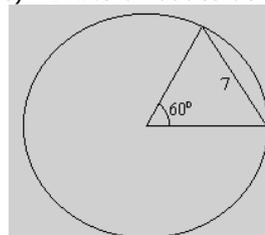
162. (FEI - SP) Três circunferências de raio r estão dispostas no interior de outra circunferência de raio R , conforme a figura a seguir. Qual o valor da razão $K = R/r$?

- a) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ b) $\frac{1+2\sqrt{3}}{3}$ c) $\frac{2+2\sqrt{3}}{3}$
 d) $\frac{3+2\sqrt{3}}{3}$ e) $\frac{1+3\sqrt{3}}{3}$

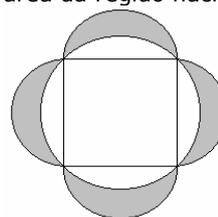


163. (UNIJUÍ - SP) O comprimento da circunferência representada na figura é:

- a) 49π unidades de comprimento;
 b) $2\pi\sqrt{3}$ unidades de comprimento;
 c) 14π unidades de comprimento;
 d) $7\pi\sqrt{3}$ unidades de comprimento;
 e) $14\pi\sqrt{3}$ unidades de comprimento.

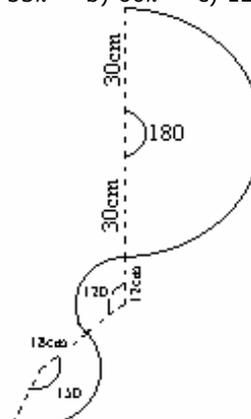


164. (UFPE) Num círculo, inscreve-se um quadrado de lado 7 cm. Sobre cada lado do quadrado, considera-se a semicircunferência exterior ao quadrado com centro no ponto médio do lado e raio 3,5 cm, como na figura a seguir. Calcule a área da região hachurada:

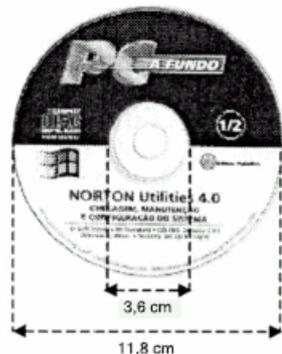


165. (UFMA) O comprimento da curva representada pela figura é:

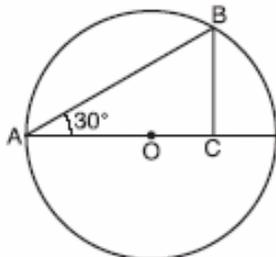
- a) 53π b) 60π c) 120π d) 43π e) 96π



166. (UFMT) – A etiqueta do CD mostrado na figura tem a forma de uma coroa circular cujo diâmetro da circunferência externa mede 11,8 cm e da circunferência interna 3,6 cm. Considerando $\pi = 3,14$, determine o número inteiro mais próximo da medida (em cm^2) da área da etiqueta.



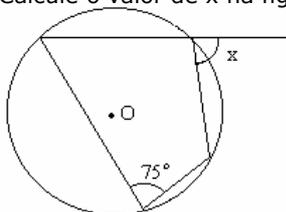
167. (PUC-PR) – Sendo O o centro da circunferência de raio unitário, a área do triângulo retângulo ABC que tem o cateto AC no diâmetro, vale:



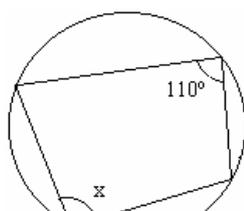
168. Calcular o comprimento, em cm, de um arco de 36° e de raio igual a 40cm

Ângulos na Circunferência

169. Calcule o valor de x na figura a seguir:



170. Calcule x na figura abaixo:



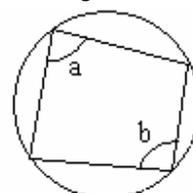
- a) 110° b) 65° c) 70° d) 50° e) 55°

171. Complete os valores indicados em cada figura abaixo:

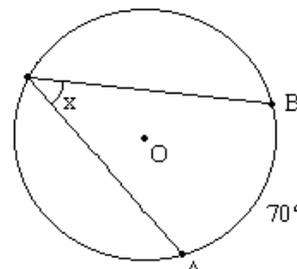
$\widehat{ABC} = 75^\circ$ $\widehat{ACP} = 120^\circ$ $\widehat{ABP} = 24^\circ$
 $\widehat{APC} =$ $\widehat{AOB} =$ $\widehat{ACP} =$
 $\widehat{BCP} = 48^\circ$ $\widehat{ARQ} = 46^\circ$ $\widehat{PAC} =$
 $\widehat{BPA} =$ $\widehat{CPB} = 104^\circ$ $\widehat{PBC} =$
 $\widehat{ABP} = 15^\circ$ $\widehat{APQ} = 30^\circ$
 $\widehat{AOP} =$ $\widehat{CBP} = 142^\circ$
 $\widehat{ACP} =$ $\widehat{ART} =$ $\widehat{BEC} = 114^\circ$
 $\widehat{COB} = 60^\circ$ $\widehat{AQP} =$ $\widehat{PSV} = 48^\circ$
 $\widehat{CAB} =$ $\widehat{BPC} = 54^\circ$ $\widehat{FTQ} = 40^\circ$
 $\widehat{CVB} =$ $\widehat{BSC} = 28^\circ$ $\widehat{BRC} =$
 $\widehat{TCO} =$ $\widehat{ARQ} =$ $\widehat{BAC} =$

172. (CESGRANRIO – RJ) Um quadrilátero convexo está inscrito em um círculo. A soma, em radianos, dos ângulos a e b mostrados na figura é:

- a) $\pi/4$
b) $\pi/2$
c) π
d) $3\pi/2$
e) 2π



173. Calcule o valor de x na figura abaixo:



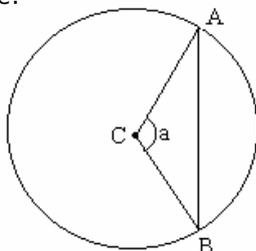
- a) 70° b) 35° c) 50° d) 55° e) 65°

174. (CESGRANRIO – RJ) – Em um círculo está inscrito um quadrilátero ABCD. Sobre a soma dos ângulos opostos BAD e BCD, podemos afirmar que vale:

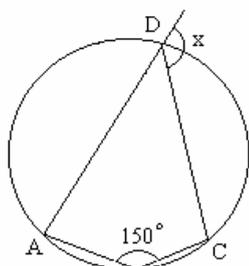
- a) $5 \times 180^\circ$ b) $3 \times 180^\circ$ c) $2 \times 180^\circ$
d) 180° e) 90°

175. (UFG – GO) – Se a corda AB da figura é um lado de um triângulo equilátero inscrito na circunferência de centro C, a medida do ângulo a, em radianos, é:

- a) $2\pi/3$
- b) $3\pi/2$
- c) $3\pi/4$
- d) $\pi/3$
- e) $\pi/6$

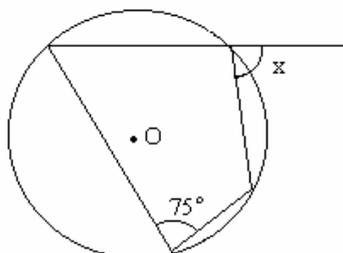


176. Na figura abaixo, a valor de x, em graus, é:

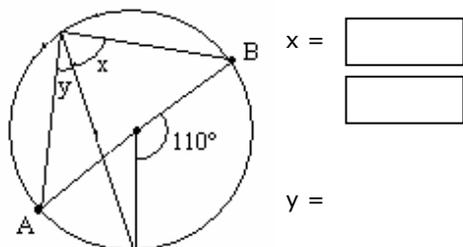


- a) 150
- b) 30
- c) 120
- d) 130
- e) 160

177. Calcule o valor de x na figura a seguir:



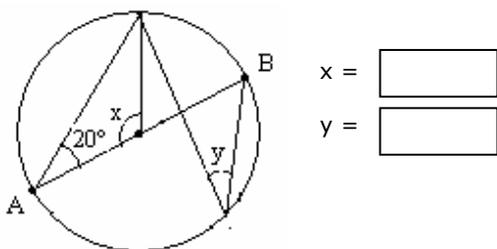
178. Dê a medida, em graus, dos ângulo x e y assinalados na figura, sendo AB o diâmetro da circunferência.



x =

 y =

179. Dê a medida, em graus, dos ângulo x e y assinalados na figura, sendo AB o diâmetro da circunferência.

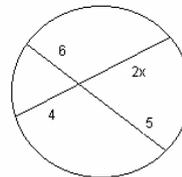


x =

 y =

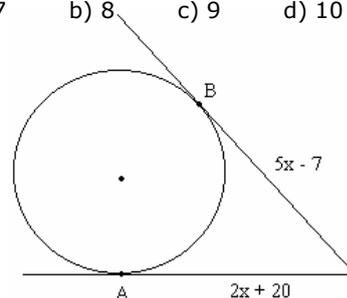
Potência de Pontos na Circunferência

180. Calcule x:

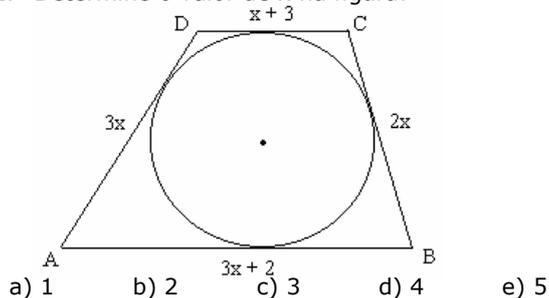


181. Na figura abaixo, temos os segmentos PA e PB ambos tangentes à circunferência. Pode-se dizer que o valor de x é:

- a) 7
- b) 8
- c) 9
- d) 10
- e) 13

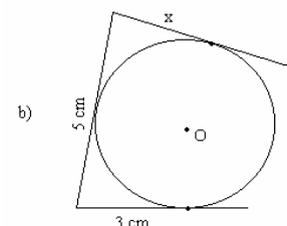
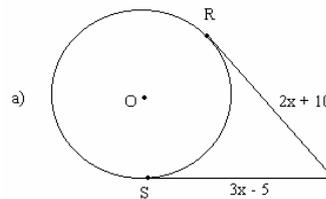


182. Determine o valor de x na figura:



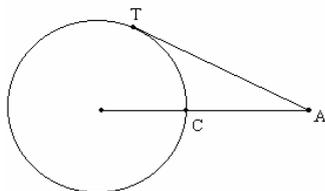
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

183. Determine x nos casos a seguir, onde os segmentos são tangentes às circunferências:

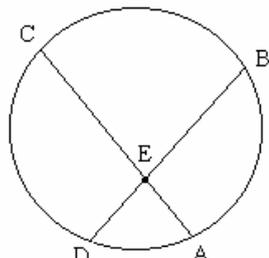


184. Na figura abaixo, AT é tangente à circunferência de raio r. Sabendo-se que $AT = 2r$, então o valor de AC é:

- a) $(\sqrt{5} + 1)r$
 b) $1 + 2r$
 c) r^2
 d) $\sqrt{5}r$
 e) $(\sqrt{5} - 1)r$



185. Na figura abaixo, são dadas $AE/EC = 1/3$, $BE = 8$ cm e $ED = 6$ cm. O comprimento de AC, em cm, é:



- a) 10 b) 12 c) 16 d) 18 e) 20

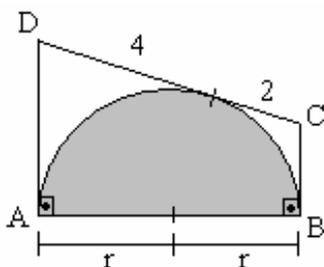
186. (UFG - GO) - Uma corda AB de um círculo mede 6 cm e a distância desse corda ao centro do círculo é de 3 cm. O raio do círculo, em cm, é:

- a) $5\sqrt{3}$ b) $3\sqrt{2}$ c) 8 d) $3\sqrt{5}$ e) 6

187. (UDESC - SC) Duas cordas AB e CD, de uma circunferência, se interceptam num ponto P sendo PB o dobro de AP, CP igual a AB e DP = 4cm. A medida de CD, em cm, é:

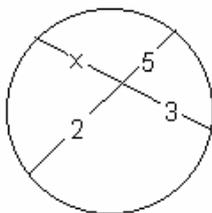
- a) 12 b) 24 c) 18 d) 6 e) 22

188. (MACK - SP) - A área do trapézio da figura é $12\sqrt{2}$. A área da parte sombreada é:



- a) π b) 2π c) 3π d) 4π e) 5π

189. Calcule x na figura a seguir:



190. (UDESC - SC) Duas cordas AB e CD, de uma circunferência, se interceptam num ponto P sendo PB o dobro de AP, CP igual a AB e DP = 4cm. A medida de CD, em cm, é:

- a) 12 b) 24 c) 18 d) 6 e) 22

GABARITO

- 1) a) $x = 36^\circ$ e $y = 108^\circ$ b) $x = 10^\circ$ e $y = 35^\circ$
 c) $x = 30^\circ$ e $y = 20^\circ$ d) $x = 10^\circ$ e $y = 5^\circ$
 e) $x = 50^\circ$ e $y = 150^\circ$ f) $x = 18^\circ$ e $y = 27^\circ$
- 2) 20° 3) B 4) $x = 60^\circ$ e cada ângulo é 170°
 5) $38,88\dots^\circ$ 6) 80° 7) C 8) a) 140° b) $39,5^\circ$ c) 80°
 9) 100° 10) 50° 11) 30° 12) 120°
 13) 36° 14) B 15) B 16) 130°
 17) $90+x$ 18) 40° 19) 150°
 20) C 21) 100° 22) D
 23) $A=C=48^\circ$ e $B=84^\circ$ 24) 20° 25) 6cm
 26) 22cm 27) C 28) A 29) E
 30) D 31) 146° 32) 150°
 33) a) $x = 4/7$ b) $x = 1/2$ e $y = 90$
 34) $y = 6$ e $x = 8/3$ b) $x = 5/2$ e $y = 13$
 35) D 36) a) 2,8 b) $16/5$ 37) $x = 2/3$ e $y = 16$
 38) $x = 36$ e $y = 54$ 39) 20m 40) 6m 41) A
 42) B 43) B 44) 3m 45) 45 46) A 47) C
 48) $x = 2$ e $y = 8$ 49) C 50) a) 2,25m b) $13,8\text{ m}^2$
 51) C 52) A 53) $5(16-x)/3$ 54) B 55) 4 56) A
 57) D 58) D 59) C 60) a) 5 b) $5\sqrt{5}$ c) $4\sqrt{11}$ d) $\sqrt{105}$
 61) 2m 62) $2\sqrt{15}$ 63) 74m 64) 6, 8 e 10
 65) $4\sqrt{10}$ 66) a) $3\sqrt{34/34}$ b) $5\sqrt{34/34}$ 67) $20\sqrt{2}$
 68) 36m 69) $x = 1$ e $\alpha = 30^\circ$
 70) A 71) $2 - \sqrt{2}$ 72) A 73) a) 5 b) 54 c) 14 d) 9
 74) D 75) E 76) E 77) E 78) A 79) C
 80) D 81) B 82) D 83) D 84) 6 85) 360° 86) A
 87) a) 10cm^2 e 90 cm^2 b) 14 cm^2 e 126 cm^2 c) 6 cm^2 e 54 cm^2
 88) $4\sqrt{3}\text{cm}^2$ 89) $64\sqrt{3}\text{cm}^2$ 90) 10 91) $A = 15\sqrt{55/4}$ e $h = 3\sqrt{55/4}$
 92) C 93) E 94) 48 95) $A = 20\sqrt{14}$ e $h = 8\sqrt{14/3}$
 96) E 97) E 98) 77m 99) 20m^2
 100) C 101) A 102) D 103) $6\sqrt{3}\text{cm}^2$ 104) 56u.a.
 105) C 106) C 107) 16 108) A 109) A 110) C 111) E
 112) E 113) B 114) E 115) C 116) B 117) A 118) A
 119) a) $3 \leq x \leq 4$ b) 4 e 7
 120. 12,84 121. 200,96 122. $\sqrt{3}/2$ 123. 400m
 124. $A=77,5\text{cm}$; $C=31\text{cm}$ 125. $\sqrt{3}/3$ 126. 8
 127. $R=20.000/\pi$; $D = 40.000/\pi$; 0,109 século
 128. $16-4\pi$ 129. a) $62\sqrt{3}$; b) $8\sqrt{3}$; c) $8\sqrt{6}$
 130) $300.000/\pi$ 131. $r^2(2-\pi/2)$ 132. 62,5
 133. a) $16\sqrt{3}$ b) $4\sqrt{3}$ c) $R=(4\sqrt{3})/3$
 134. 37.800π 135. $20\sqrt{3}$ 136. 80 π
 137. a) 2π ; b) $25\pi/4$ 138. $42 - 4\pi$
 139. a) 2π ; b) 50π ; c) $2\pi-1$
 140. a) $64(4-\pi)$; b) 50π ; c) 128 π 141. C
 142. a) 50; b) $25/3$ 143. a) $BD=3$; $A=24$; b) 168
 144. $81\pi/2$ 145. 1,47; 294 146. A 147. $32\sqrt{3}$
 148. A 149. E
 150. a) demonstração; $h=r(3+\sqrt{3})$. $l = 2(1+\sqrt{3})$ c) $v = (18+10\sqrt{3})\pi R/3$
 151. E 152. A 153. C 154. C 155. B
 156. $\sqrt{3}-\pi/2$ 157. A 158. C 159. C 160. A
 161. D 162. D 163. C 164. $A=39$ 165. A
 166. 99 167. E 168. 8π 169. 75° 170. C
 171. a) $75/;$ b) 60; c) $24e48$; d) 66; f) 90 ; g) 30 172. C
 173. B 174. D 175. E 176. A 177. 75
 178. $x=55^\circ$; $y=35^\circ$ 179. $x=140^\circ$; $y=20^\circ$ 180. $15/4$
 181. C 182. E 183. a) 15; b) 2 184. E 185. c
 186. B 187. E 188. D 189. $10/3$ 190. E