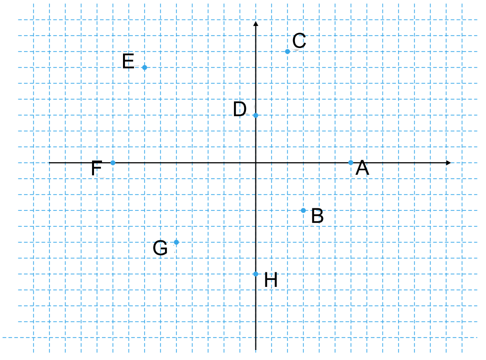
# Capítulo 1

**01.**

Determine as coordenadas dos pontos da figura.




**02.**

A alternativa que apresenta um ponto pertencente ao eixo x, um ponto pertencente ao eixo y e um ponto pertencente à bissetriz dos quadrantes pares, nessa ordem, é:

a) (0, 0), (4, 0), (3, 3)
b) (2, 0), (1, 2), (0, 4)
c) (–3, 0), (0, 4), (3, –3)
d) (–8, 0), (3, 0) (1, 1)
e) (0, –5), (2, 0), (–2, 2)

**03. Unifor-CE**

Se em determinado ponto do plano cartesiano a abscissa é menor que a ordenada, então o quadrante onde ele **não** pode estar é o:

a) primeiro.
b) segundo.
c) terceiro.
d) quarto.
e) primeiro ou terceiro.

**04. Unimar-SP**

Se A = (0, 0), B = (1, 0), C = (1, 1) e D = (0, 1) são os vértices de um quadrado e P = $\left(\frac{1}{5}, \frac{1}{5}\right)$, então P pertence:

a) ao lado $\overline{AB}$.
b) ao lado $\overline{BC}$.
c) ao lado $\overline{CD}$.
d) à diagonal $\overline{AC}$.
e) à diagonal $\overline{BD}$.

**05.**

Sendo A (–5, 0) e B (–2, 0), determine o ponto C do terceiro quadrante que dista 4 unidades de B e 5 unidades de A.

**06.**

Sendo A (0, –1) e B (0, –5), determine o ponto C do quarto quadrante que dista 4 unidades de A e $4\sqrt{2}$ unidades de B.

**07.**

Sendo A (1, 0) e B (5, 0), determine o ponto P de máxima ordenada que enxerga $\overline{AB}$ sob ângulo reto.

**08.**

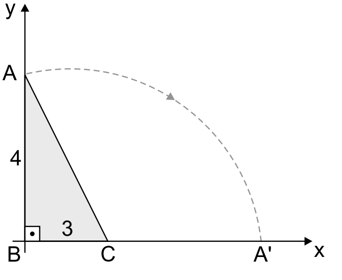
Sendo A (2, 1) e B (5, 1), determine o ponto P de máxima ordenada que enxerga $\overline{AB}$ sob o ângulo 60°.

**09.**

Sendo A (1, 1) e B (5, 1), determine o ponto P de máxima ordenada que enxerga $\overline{AB}$ sob ângulo de 30°.

**10. ESPM-SP**

O triângulo retângulo ABC está, inicialmente, na posição representada na figura abaixo. Após sofrer uma rotação em torno do vértice C, de modo que o vértice A passe para a posição A’ , as novas coordenadas do vértice B serão:




a) (4,8; 2,0)
b) (5,0; 2,0)
c) (5,0; 2,4)
d) (4,8; 2,4)
e) (4,2; 2,5)

**11. Fuvest-SP**

Sejam A = (1, 2) e B = (3, 2) dois pontos do plano cartesiano. Nesse plano, o segmento AC é obtido do segmento AB por uma rotação de 60°, no sentido anti-horário, em torno do ponto A.
As coordenadas do ponto C são:

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

PV2D-07-MT-44

**12.**

Sendo A (0, 4), B (0, 0) e C (4, 0), determine as coordenadas do vértice D do quadrado ABCD, depois de uma rotação de 90°, no sentido horário, em torno de seu centro.

**13. Fuvest-SP**

Se (m + 2n, m – 4) e (2 – m, 2n) representam o mesmo ponto do plano cartesiano, então $m^n$ é igual a:

a) –2

b) 0

c) $\sqrt{2}$

d) 1

e) $\frac{1}{2}$

**14. PUC-SP**

Sendo a > 0 e b < 0, o ponto P(– a, a – b) pertence:

a) ao 1º quadrante.

b) ao 2º quadrante.

c) ao 3º quadrante.

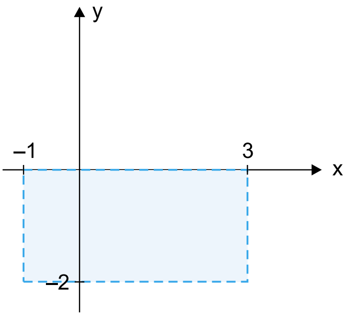
d) ao 4º quadrante.

e) ao eixo x.

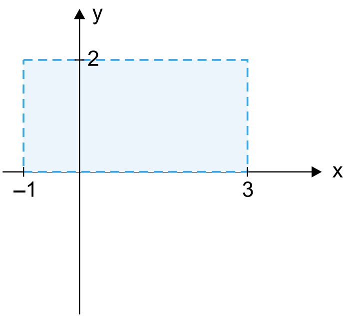
**15.**

Sendo A (m – 3, n – 2) um ponto do terceiro quadrante e B (n, m + 1) um ponto do primeiro quadrante, então o ponto P (m, n) necessariamente pertence a região hachurada no gráfico da alternativa:

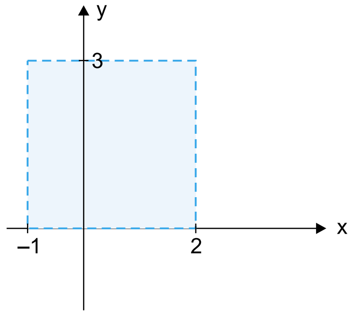
a)



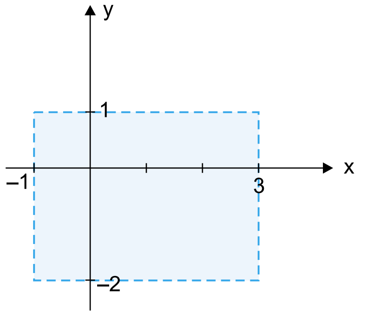

b)



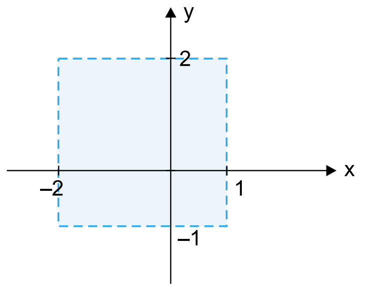

c)




d)




e)




**16.**

Os pontos P(x + 2, 3) e Q (5, y + 1) são simétricos em relação ao eixo das ordenadas. Determine o ponto T simétrico de R (x, y) em relação à origem.

**17.**

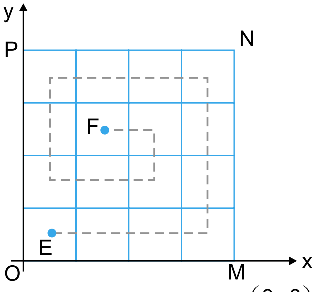
Sendo A (– 2, 5) e B o ponto simétrico de A em relação à bissetriz dos quadrantes pares, determine o ponto C simétrico de B em relação ao eixo das ordenadas.

**18.**

Sendo A (1, 3) e B o simétrico de A em relação à bissetriz dos quadrantes ímpares, determine as coordenadas de A e B, após uma rotação de 90° de $\overline{AB}$, no sentido horário, em torno do seu ponto médio.

**19. UFPB**

Na figura a seguir, está representado o quadrado OMNP que se encontra subdividido em 16 quadradinhos, todos de lado 1,5 cm.




Uma formiguinha sai do ponto $E = \left(\frac{3}{4}, \frac{3}{4}\right)$, andando paralelamente aos eixos e passando pelo centro de cada quadradinho, até o seu formigueiro localizado em $F = \left(\frac{9}{4}, \frac{15}{4}\right)$, conforme mostrado na figura. Sabendo-se que passa apenas uma vez em cada ponto do percurso, essa formiguinha percorreu:

a) 24,0 cm
b) 23,5 cm
c) 23,0 cm
d) 22,5 cm
e) 22,0 cm

**20. Unifor-CE**

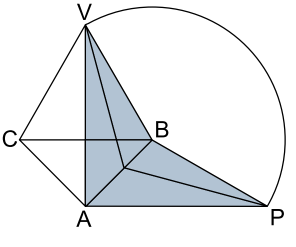
Seja r a reta paralela ao eixo das abscissas e que contém o ponto Q (0; k). Se o ponto P (a; b) não pertence a r, então o simétrico de P em relação a r é:

a) (b; 2k – a)
b) (a; k + b)
c) (b; 2k + a)
d) (a; 2k – b)
e) (a; k – b)

**21. Vunesp**

O tetraedro VABC da figura a seguir é regular e sua base encontra-se sobre um plano cartesiano, em relação ao qual seus vértices têm coordenadas

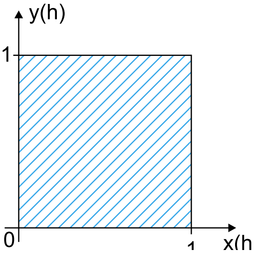
$A\left(-\tfrac{1}{2}, 0\right), B\left(\tfrac{1}{2}, 0\right)$ e $C\left(0, \sqrt{\tfrac{3}{2}}\right)$.




Dando-se à face ABV uma rotação em torno da aresta AB, no sentido indicado pela figura, até fazê-la coincidir com o plano ABC da base, quais as coordenadas do ponto P que o vértice V ocupará após a rotação?

**22. UERJ**

Duas pessoas A e B decidem se encontrar em um determinado local, no período de tempo entre 0h e 1h. Para cada par ordenado $(x_0, y_0)$, pertencente à região hachurada do gráfico a seguir, $x_0$ e $y_0$ representam, respectivamente, o instante de chegada de A e B ao local de encontro.




Determine as coordenadas dos pontos da região hachurada, os quais indicam:

a) a chegada de ambas as pessoas ao local de encontro exatamente aos 40 minutos;
b) que a pessoa B tenha chegado ao local de encontro aos 20 minutos e esperado por A durante 10 minutos.

**23.**

Entre os pontos P (5, 0) e Q (3, 6), qual está mais próximo de A (0, 2)?

**24.**

Sendo A (2, 2), B (4, 6) e C (7, 3) vértices de um triângulo, determine qual dos ângulos internos desse triângulo tem a menor medida.

**25.**

O triângulo ABC é retângulo em C. Sendo A (9, 4), B (3, 7) e $BC = 2\sqrt{5}$, determine AC.

**26.**

Um móvel se desloca a partir de uma origem 0 de um sistema cartesiano ortogonal até um ponto P, segundo os quatro movimentos ordenados abaixo:

1º movimento: $\sqrt{2}$ unidades para a direita.
2º movimento: $\sqrt{3}$ unidades para cima.
3º movimento: $2\sqrt{2}$ unidades para a direita.
4º movimento: $2\sqrt{3}$ unidades para cima.

Calcule:

a) a distância percorrida pelo móvel;
b) a distância entre os pontos O e P.

**27. Vunesp**

O triângulo PQR, no plano cartesiano, de vértices P = (0, 0), Q = (6, 0) e R = (3, 5), é:

a) eqüilátero.
b) isósceles, mas não eqüilátero.
c) escaleno.
d) retângulo.
e) obtusângulo.

**28.**

Reconheça a natureza do triângulo com vértices: A (2, –1), B (–3, 4) e C (–1, – 6).

**29.**

Classifique o triângulo de vértices A (– 2, 3), B (– 3, – 2) e C (2, – 3), quanto aos lados e quanto aos ângulos.

**30.**
Calcule o co-seno do menor ângulo do triângulo com vértices A (0, 3), B (– 3, 0) e C (4, 0).

**31.**
Determine o ponto do eixo das abscissas que é eqüidistante de A (– 2, 0) e B (0, 4).

**32.**
Determine os pontos da bissetriz dos quadrantes ímpares que distam $\sqrt{34}$ unidades do ponto A (2, 0).

**33.**
Determine o ponto da bissetriz dos quadrantes pares que distam $2\sqrt{5}$ unidades do ponto A (1, 1).

**34. UFMA**
Determine todos os pontos P(x, y) eqüidistantes dos eixos coordenados cuja distância ao ponto (0, 0) é 4.

**35. UFMG**
Sejam A e B dois pontos da reta de equação y = 2x + 2, que distam duas unidades da origem. Nesse caso, a soma das abscissas de A e B é:

a) $\frac{5}{8}$
b) $-\frac{8}{5}$
c) $-\frac{5}{8}$
d) $\frac{8}{5}$

**36.**
Determine o ponto P da reta de equação $y = x + 2$ que dista $3\sqrt{2}$ de A (4, 0).

**37.**
Determine os pontos da parábola $y = x^2$ que distam $\sqrt{2}$ da origem.

**38.**
Determine A, sabendo que é um ponto do plano cartesiano eqüidistante de P (– 2, 0) e Q (2, – 2) e pertencente à reta de equação y = – x + 2.

**39.**
Qual é o circuncentro do triângulo de vértices A (3, 2), B (3, 6) e C (1, 4)?

**40. UFSCar-SP**
Dados os pontos A (2,0), B (2,3) e C (1,3), vértices de um triângulo, o raio da circunferência circunscrita a esse triângulo é:

a) $\frac{\sqrt{10}}{3}$
b) $\frac{10}{3}$
c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
d) $\frac{\sqrt{10}}{2}$
e) $\sqrt{10}$

**41.**
Sendo A (1, 0), B (5, 4) e C (2, x) vértices de um triângulo retângulo em C, determine o circuncentro desse triângulo.

**42. PUC-RJ**
Sejam os pontos A = (a, 1) e B = (0, a). Sabendo que o ponto médio do segmento AB pertence à reta x + y = 7, calcule o valor de a.

**43. PUCCamp-SP**
Sabe-se que os pontos A = (0, 0), B = (1, 4) e C = (3, 6) são vértices consecutivos do paralelogramo ABCD. Nessas condições, o comprimento da diagonal $\overline{BD}$ é:

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

**44. UFRJ**
Sejam $M_1$ = (1, 2), $M_2$ = (3, 4) e $M_3$ = (1, –1) os pontos médios dos lados de um triângulo. Determine as coordenadas dos vértices desse triângulo.

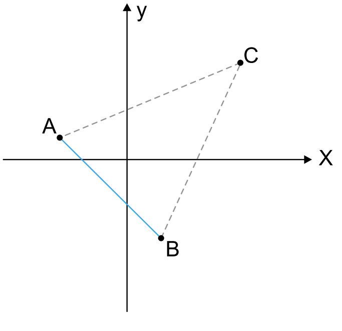
**45. ITA-SP**
Considere o paralelogramo ABCD em que A = (0, 0), B = (–1, 2) e C = (–3, – 4). Os ângulos internos distintos e o vértice D deste paralelogramo são, respectivamente:

a) $\pi/4$, $3\pi/4$ e D = (–2, –5)
b) $\pi/3$, $2\pi/3$ e D = (–1, –5)
c) $\pi/3$, $2\pi/3$ e D = (–2, –6)
d) $\pi/4$, $3\pi/4$ e D = (–2, –6)
e) $\pi/3$, $2\pi/3$ e D = (–2, –5)

**46.**
Determine o ponto $P \in \overline{AB}$, sabendo que AP = 2 PB e que A = (1, 3) e B = (4, 9).

**47.**
Sendo A (a, $y_a$), B (b, $y_b$) e C (c, $y_c$) vértices de um triângulo, mostre que a abscissa do baricentro desse triângulo é: $x = \frac{a+b+c}{3}$

**48. Vunesp**
Dados dois pontos, A e B, com coordenadas cartesianas (–2, 1) e (1, –2), respectivamente, conforme a figura:



a) Calcule a distância entre A e B.
b) Sabendo que as coordenadas cartesianas do baricentro do triângulo ABC são $(x_G , y_G) = (2/3, 1)$, calcule as coordenadas $(x_C \cdot\ y_C)$ do vértice C do triângulo.

### 49. Cesgranrio-RJ
A área do triângulo cujos vértices são (1, 2), (3, 4) e (4, –1) é igual a:
a) 6
b) 8
c) 9
d) 10
e) 12

### 50. UFAM
O triângulo ABC, de vértices A (– 1, – 2), B (1, –2) e C (1, m), tem área igual a 10, então m é:
a) – 8 ou 12
b) 8 ou –12
c) ou 10
d) – 6 ou –10
e) 6 ou –10

### 51. PUC-RS
Determine o ponto do eixo das ordenadas que forma com A (1, 0) e B (5, 0) um triângulo de área igual a 16.

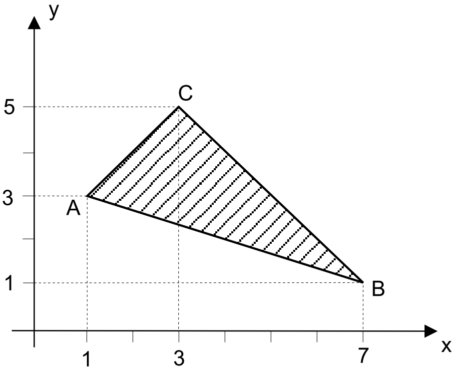
### 52. FAAP-SP
Determine um ponto de abscissa 5 que forma com A (0, 0) e B (6, 2) um triângulo de área igual a 10.

### 53. UFMG
Determine k, sabendo que a reta (r) $x + y - 2k = 0$ forma com os eixos coordenados um triângulo de área igual a 8.

### 54. FGV-SP
No plano cartesiano, os vértices de um triângulo são A (5, 2), B (1, 3) e C (8, – 4).
a) Calcule a área do triângulo ABC.
b) Obtenha a medida da altura do triângulo que passa por A.

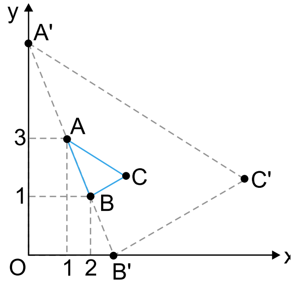
### 55. UFSCar-SP
A matriz $\begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ está sendo usada para representar as coordenadas dos vértices A (0,0), B (2,0) e C (4,3) de um triângulo ABC. Multiplicando-se M por uma constante k > 0, a matriz resultante da operação indicará os vértices do triângulo A’B’C’, de acordo com o mesmo padrão anterior de representação. Em tais condições, a área do triângulo A’B’C’ será igual a:
a) 3k
b) 6k
c) $k^2$
d) $3k^2$
e) $6k^2$

### 56. UERJ
No sistema de coordenadas cartesianas a seguir, está representado o triângulo ABC.




Em relação a esse triângulo:
a) demonstre que ele é retângulo;
b) calcule a sua área.

### 57. ESPM-SP
Na figura abaixo, A´C´ é paralelo a AC, e B´C´ é paralelo a BC. Se a área do triângulo ABC é igual a 4 $m^2$, a do triângulo A´B´C´ é:




a) 30 $m^2$
b) 25 $m^2$
c) 20 $m^2$
d) 15 $m^2$
e) 10 $m^2$

### 58. PUC-SP
Os pontos A (k, 0), B (1, – 2) e C (3, 2) são vértices de um triângulo. Então, necessariamente:
a) k = – 1
b) k = – 2
c) k = 2
d) k ≠ – 2
e) k ≠ 2

### 59.
Se o ponto (q, – 4) pertence à reta que passa pelos pontos (0,6) e (6,0), determine q.

### 60. Mackenzie-SP
Se os pontos (2, – 3), (4, 3) e (5, k/2) estão numa mesma reta, então k é igual a:
a) –12
b) – 6
c) 6
d) 18
e) 12

## 61. UCMG

Se os três pontos A (1/2, t), B (2/3, 0) e C (–1, 6) são colineares, então o valor de t é igual a:

a) 1/2
b) 1/3
c) 3/2
d) 3/5
e) 5/6

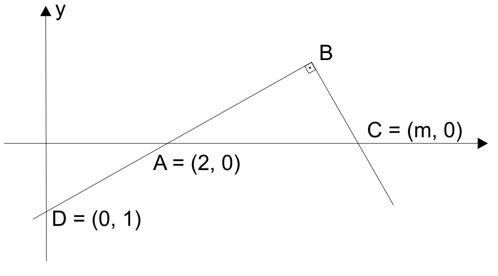
## 62. Unifei-MG

Dados os pontos M (m, n + p), N (n, m + p) e P (p, m + n) no plano cartesiano, com m, n, p ∈ R*, pode-se afirmar que eles são:

a) vértices de um triângulo.
b) vértices de um quadrado.
c) pontos de uma circunferência centrada na origem.
d) colineares.

## 63.

Na figura a seguir, A, B e D são colineares, e o valor da abscissa m do ponto C é positivo. Sabendo que a área do triângulo retângulo ABC é $\frac{5}{2}$, determine o valor de m.

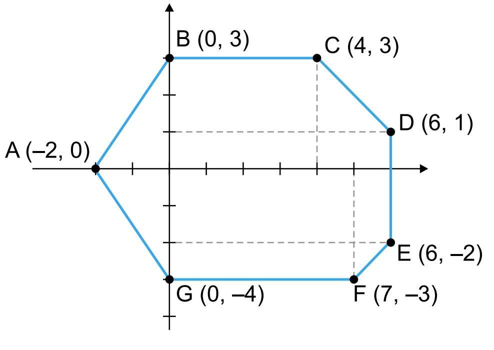



## 64.

Um quadrilátero tem vértices (–1, –2), (4, 3), (1, –3) e (0, 2). Determine a área desse quadrilátero.

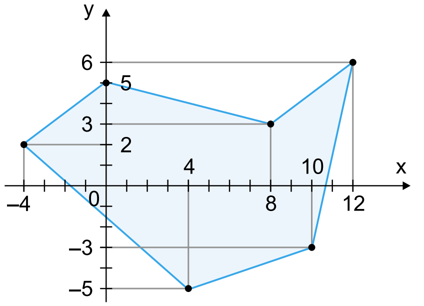
## 65.

Determine a área da região destacada na figura.




## 66.

Determine a área da região sombreada.




## 67. Fatec-SP

Se os pontos (1; 4), (3; 2) e (7; y) são vértices consecutivos de um retângulo, então a sua área, em unidades de superfície, é:

a) 8
b) $8\sqrt{2}$
c) 16
d) $16\sqrt{2}$
e) 32

## 68. Unicamp-SP

As transmissões de uma determinada emissora de rádio são feitas por meio de 4 antenas situadas nos pontos A (0, 0), B (100, 0), C (60, 40) e D (0, 40), sendo o quilômetro a unidade de comprimento. Desprezando-se a altura das antenas e supondo-se que o alcance máximo de cada antena seja de 20 km, pergunta-se:

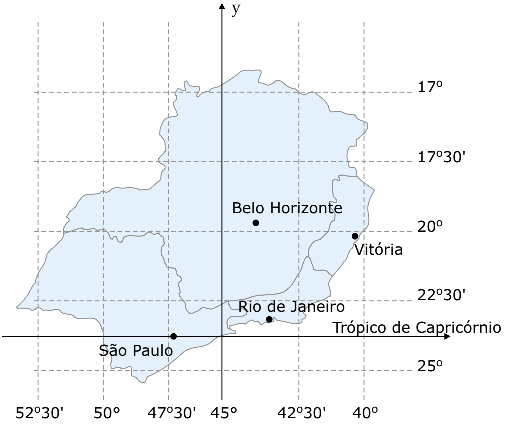
a) O ponto médio do segmento BC recebe as transmissões dessa emissora? Justifique sua resposta apresentando os cálculos necessários.
b) Qual a área da região limitada pelo quadrilátero ABCD que não é alcançada pelas transmissões da referida emissora?

## 69.

ABCD é um quadrilátero convexo de área 6.
Sendo A (0, 0), B (0, 3), D (2, 0) e C um ponto da reta y = – x + 5, determine o vértice C.

## 70. UERJ

Observe o mapa da região Sudeste.



Considere o Trópico de Capricórnio como o eixo das abscissas e o meridiano de 45° como o eixo das ordenadas. Neste sistema cartesiano, as coordenadas das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Vitória são, respectivamente,

$\left(-\frac{3}{2}, 0\right), \left(2, \frac{1}{2}\right), \left(\frac{3}{2}, 4\right)$ e $\left(5, \frac{7}{2}\right)$,

todas as medidas em centímetros.

a) Calcule, em quilômetros quadrados, a área do quadrilátero cujos vértices estão representados por essas quatro cidades, supondo que a escala do mapa é de 1:10.000.000.
b) Determine as coordenadas de uma cidade que fique eqüidistante das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

**71.**

Obtenha a equação do lugar geométrico dos pontos do plano que representa:

a) o eixo das abscissas;
b) o eixo das ordenadas;
c) a bissetriz dos quadrantes ímpares;
d) a bissetriz dos quadrantes pares.

**72. FGV-SP**

No plano cartesiano, qual a equação dos pontos (x, y) cuja distância à origem é igual a 5?

**73. UECE**

Se a reta (r) é o lugar geométrico dos pontos P (x, y) que são eqüidistantes dos pontos $P_1$ (2, 3) e $P_2$ (0, –1), então a equação de (r) é:

a) x + y – 2 = 0
b) x + 2y – 3 = 0
c) 2x + y – 3 = 0
d) 3x + y – 4 = 0

**74.**

Dados os pontos A (3, –1) e B (5, 5), assinalar a alternativa que apresenta um ponto da mediatriz de $\overline{AB}$:

a) (1, 4)
b) (2, 2)
c) (5, 1)
d) (6, 1)
e) (– 2, 4)

**75. UFPB (modificado)**

Determine a equação cartesiana e esboce o gráfico do lugar geométrico, no plano cartesiano, de todos os pontos situados a uma unidade de distância do ponto (1, –1).

**76. E. E. Lins-SP**

O lugar geométrico dos pontos P (x, y), tais que a soma dos quadrados das distâncias aos pontos $P_1$ (r, 0) e $P_2$ (– r, 0) é $4r^2$, tem por equação:

a) $x^2 + y^2 = 2r^2$
b) $x^2 + y^2 = r^2$
c) x = 0
d) y = 0

**77.**

Dados os pontos A(1, 0) e B (5, 0), ache a equação dos pontos do plano que enxergam $\overline{AB}$ sob ângulo reto.

**78. AFA-RJ**

Com relação ao conjunto de pontos P (x, y) eqüidistantes da reta y = 3 e da origem do sistema cartesiano ortogonal, é **incorreto** afirmar que é uma curva:

a) representada por $x^2 + 6y - 9 = 0$.
b) cujas coordenadas do vértice têm soma igual a 1,5.
c) que representa uma função par.
d) possui duas raízes reais e iguais.

**79. UFMG**

Uma elipse é o conjunto de pontos no plano cuja soma das distâncias a dois pontos fixos $F_1$ e $F_2$ é uma constante igual a k. Determine a equação da elipse em que:

$F_1 = \left(-\sqrt{15}, 0\right), F_2 = \left(\sqrt{15}, 0\right)$ e k = 8.

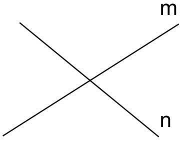
**80. Fuvest-SP**

Qual a equação do LG (lugar geométrico) dos pontos do plano cartesiano eqüidistantes da reta y = 0 e da circunferência cujo centro é C(0, 2) e o raio é 1?

a) $x^2 = 6y - 3$
b) $x^2 = 3y - 6$
c) $x^2 = 4y - 3$
d) $y^2 = 3x - 3$
e) $y^2 = x - 3$

**81. Cesesp-PE**

Considere as retas m e n da figura abaixo. Assinale a alternativa que completa corretamente a sentença a seguir: “O conjunto dos pontos do plano que estão mais próximos da reta m do que da reta n constitui:




a) um semiplano.
b) uma reta.
c) duas retas ortogonais.
d) duas regiões opostas pelo vértice de um ângulo reto.
e) o interior de um ângulo agudo.

**82. FGV-SP**

Determine as coordenadas do ponto (x, y), eqüidistante dos pontos (0, 0), (3, 2) e (2, 5).

**83. PUC-RJ**

As retas dadas pelas equações $x + 3y = 3$ e $2x + y = 1$ interceptam-se:

a) em dois pontos.
b) em um ponto da reta $x = 0$.
c) em um ponto da reta $y = 0$.
d) no ponto $(3, 0)$.
e) no ponto $(2, 0)$.

**84. UFRJ**

Determine o comprimento do segmento cujas extremidades são os pontos de intersecção da reta $y = x + 1$ com a parábola $y = x^2$.

**85.**

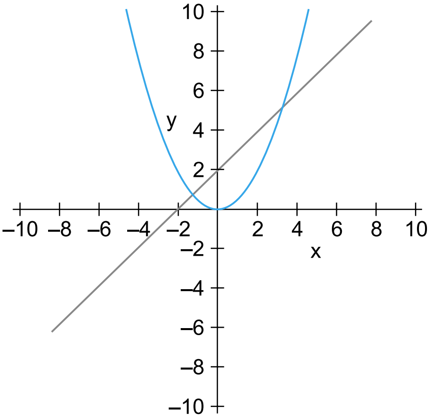
Obtenha os pontos em que a circunferência de equação $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 13$ (lugar geométrico dos pontos cuja distância a (1,2) é $\sqrt{13}$ ) corta o eixo x.

**86.**

Obtenha os pontos em que a parábola de equação $y = x^2 - 5x + 3$ corta a bissetriz dos quadrantes ímpares.

**87. PUC-RS**

A representação que segue é das funções f e g definidas por $f(x) = x^2$ e $g(x) = x + 2$. A área do triângulo cujos vértices são os pontos de intersecção das duas curvas e o ponto (0, 0) é:




a) 1
b) 3
c) 4
d) 6
e) 8

**88. Fuvest-SP**

A elipse $x^2 + \frac{y^2}{2} = \frac{9}{4}$ e a reta $y = 2x + 1$, do plano cartesiano, interceptam-se nos pontos A e B. Pode-se, pois, afirmar que o ponto médio do segmento $\overline{AB}$ é:

a) $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right)$
b) $\left(\frac{2}{3}, -\frac{7}{3}\right)$
c) $\left(\frac{1}{3}, -\frac{5}{3}\right)$
d) $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$
e) $\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$

**89. UFMG**

A reta de equação $y = 3x + a$ tem um único ponto em comum com a parábola de equação $y = x^2 + x + 2$. O valor de a é:

a) – 2
b) –1
c) 0
d) 1
e) 2

**90. UFPE**

Para qual valor de m, as retas de equações
$3x + 4y = -1$, $5x + 8y = 1$ e $mx + 7y = -1$
são concorrentes em um mesmo ponto?

**91.**

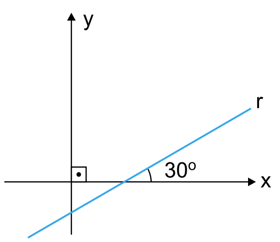
Obtenha os pontos de intersecção da reta $x - 2y + 2 = 0$ com a parábola de foco F (0, 2) e diretriz no eixo das abscissas.

# Capítulo 2

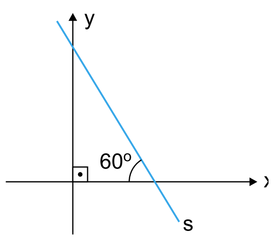
**92.**

Determine o coeficiente angular de cada uma das retas a seguir.

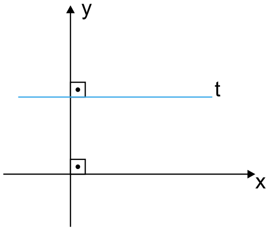
a)



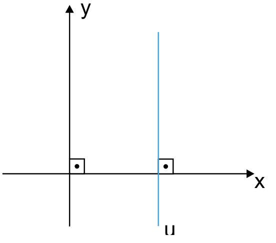

b)



c)

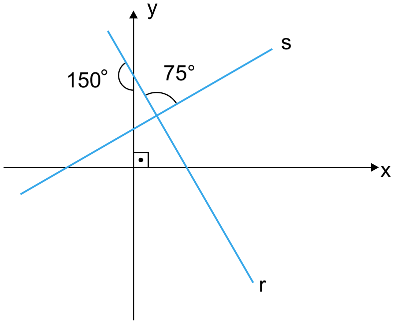



d)



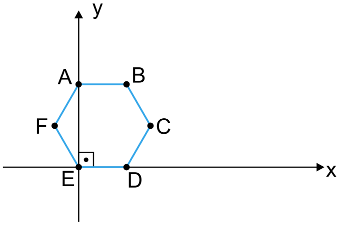

**93.**

Determine os coeficientes angulares das retas r e s da figura.




**94.**

ABCDEF é um hexágono regular. Determine o coeficiente angular das retas suportes dos lados desse polígono.



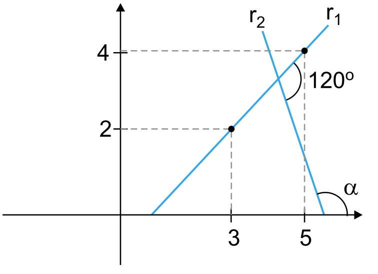

**95. UEPG-PR**

Assinale o que for correto.

01. Se o coeficiente angular de uma reta é nulo, essa reta é obrigatoriamente coincidente com o eixo das abscissas.
02. Uma reta perpendicular ao eixo das ordenadas tem coeficiente angular nulo.
04. Se os coeficientes angulares de duas retas são ambos positivos, essas retas podem ser perpendiculares.
08. Se a inclinação de uma reta em relação ao semieixo positivo das abscissas é um ângulo agudo, seu coeficiente angular é positivo.
16. Duas retas paralelas entre si têm o mesmo coeficiente angular.

**96. Ufla-MG**

Seja uma reta $r_1$, que no plano cartesiano passa pelos pontos correspondentes aos pares ordenados (3, 2) e (5, 4). Seja ainda outra reta $r_2$, que forma um ângulo com $r_1$ igual a 120°, conforme ilustrado abaixo. Calcule o ângulo $\alpha$ que $r_2$ forma com o eixo das abscissas.




**97. FGV-SP**

A declividade do segmento de reta que passa pelos pontos A (0,3) e B (3,0) é:

a) + 1
b) – 1
c) 0
d) 3
e) 1/3

**98. Fatec-SP**

Se $M_1$ e $M_2$ são pontos médios, respectivamente, dos segmentos $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$, em que A (–1, 6), B (3, 6) e C (1, 0), então o coeficiente angular da reta que contém $M_1$ e $M_2$ é:

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

**99. Unicamp-SP**

Um foguete com ogiva nuclear foi acidentalmente lançado de um ponto da Terra e cairá perigosamente de volta à Terra. Se a trajetória plana desse foguete segue o gráfico da equação $y = -x^2 + 300x$, com que inclinação se deve lançar outro foguete com trajetória retilínea, do mesmo ponto de lançamento, para que esse último intercepte e destrua o primeiro no ponto mais distante da Terra?

**100. FEB-SP**

O valor de k, tal que a reta que passa por A (k, 2) e B (6, k) forme um ângulo de 45° com o eixo Ox (no sentido positivo), é:

a) 45
b) $\pi/4$
c) 1
d) 4
e) 5

**101. PUC-RS**

Para que a reta que passa por A (m – 1, 2) e B (3, 2m) forme com o eixo das abscissas, no sentido positivo, um ângulo de 45°, m deve ser igual a:

a) –2
b) –1/2
c) 1
d) 1/2
e) 2

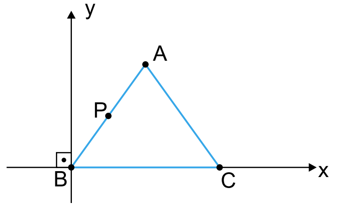
**102. UFTM-MG**

O triângulo ABC tem os vértices A (1, 0), B (2, –2) e C (x, y). A reta suporte do segmento AC tem coeficiente angular $m_{AC} = 1$, e a do segmento BC tem coeficiente angular $m_{BC} = 2$. As coordenadas (x, y) do ponto C são dadas por:

a) (2, –1)
b) (3, 5)
c) (4, –4)
d) (5, 4)
e) (6, –2)

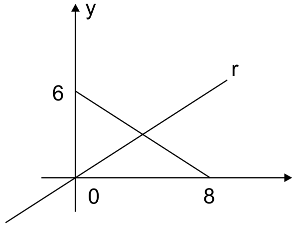
**103.**

Na figura o triângulo ABC é eqüilátero, então, determine o ponto P do lado $\overline{AB}$ cuja abscissa é 2.




**104. PUC-MG**

No sistema cartesiano da figura, a reta r divide o triângulo maior em dois triângulos menores de mesma área. Então, o valor do coeficiente angular de r é:




a) 0,50
b) 0,75
c) 1,00
d) 1,25

**105.**

Sendo k a abscissa do ponto P alinhado com os pontos A (2, 4) e B (6, 6), determine a ordenada y do ponto P em função de k.

**106. FGV-SP**

Considere os pontos: A (2, 3), B (6, 5), C (3, –1) e D (5, t) do plano cartesiano. Sabendo que as retas $\overleftrightarrow{AB}$ e $\overleftrightarrow{CD}$ são paralelas, podemos afirmar que:

a) t = 3
b) t = – 3
c) t = 5
d) t = 0
e) t = – 1

**107.**

Sendo M (1, 3), N (5, 4) pontos médios dos lados $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$ do triângulo ABC, determine o coeficiente angular da reta $\overleftrightarrow{BC}$.

**108. Unicamp-SP**

Os pontos A, B, C e D pertencem ao gráfico da função y = 1/x, x > 0. As abscissas de A, B e C são iguais a 2, 3 e 4, respectivamente, e o segmento AB é paralelo ao segmento CD.

a) Encontre as coordenadas do ponto D.
b) Mostre que a reta que passa pelos pontos médios dos segmentos AB e CD passa também pela origem.

**109. FGV-SP**

No plano cartesiano, os pontos A (– 1, 4) e B (3, 6) são simétricos em relação à reta (r). O coeficiente angular da reta (r) vale:

a) – 1
b) – 2
c) – 3
d) – 4
e) – 5

**110.**

Sendo ABC um triângulo retângulo $\overline{BC}$, determine k, sendo A (1, 1), B (2, k) e C (5, 0).

**111.**

A abscissa x do ponto P da parábola $y = x^2$ que enxerga o segmento de extremos A (0, 0) e B (6, 0) sob um ângulo de 90° é raiz da equação:

a) $x^3 - 3x + 24 = 0$
b) $x^3 + x - 6 = 0$
c) $x^3 - 2x + 7 = 0$
d) $x^3 + 3x - 1 = 0$
e) $x^3 - x + 12 = 0$

**112. Omec-SP**

A reta r determina um ângulo de 120° com a reta s, cujo coeficiente angular é $-\frac{1}{3}$. O coeficiente angular de r é:

a) m = 3
b) $m = \frac{6+5\sqrt{3}}{3}$
c) $m = -\frac{6+5\sqrt{3}}{3}$
d) $m = \frac{6-5\sqrt{3}}{3}$
e) $m = \frac{1}{3}$

**113.**

Dados A (2, 3) e B (0, 0), vértices do triângulo ABC com área $\frac{13\sqrt{2}}{2}$ e sendo $BC = 2\sqrt{13}$, determine o coeficiente angular da reta BC, sendo C no primeiro quadrante.

**114. Unisa-SP**

A equação da reta que passa pelo ponto A (– 3, 4) e cujo coeficiente angular é $\frac{1}{2}$ é:

a) x + 2y + 11 = 0
b) x – y + 11 = 0
c) 2x – y + 10 = 0
d) x – 2y + 11 = 0

## 115. UFPE

A equação cartesiana da reta que passa pelo ponto (1, 1) e faz com o semi-eixo positivo ox um ângulo de 60° é:

a) $\left(\sqrt{2}\right)x - y = \sqrt{(2)} - 1$

b) $\left(\sqrt{3}\right)x + y = 1 - \sqrt{3}$

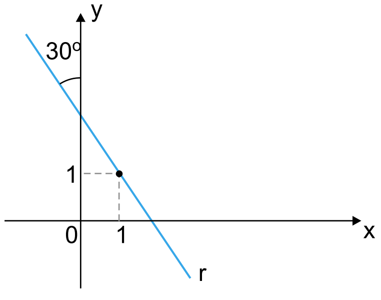
c) $\left(\sqrt{3}\right)x - y = \sqrt{(3)} - 1$

d) $\left(\sqrt{3}\right)x/2 + y = 1 - \left(\sqrt{3}\right)/2$

e) $\left(\sqrt{3}\right)x/2 - y = \left[\left(\sqrt{3}\right)/3\right] - 1$

## 116. Unifor-CE

Considere a reta r, representada na figura abaixo.




Sua equação é:

a) $\sqrt{3}x + y = 1 + \sqrt{3}$

b) $\sqrt{3}x - y = 1 - \sqrt{3}$

c) $\sqrt{3}x + y = -1 - \sqrt{3}$

d) $\sqrt{3}x - y = -1 + \sqrt{3}$

e) $\sqrt{3}x + y = \sqrt{3}$

## 117. UEPA

O comandante de um barco resolveu acompanhar a procissão fluvial do Círio, fazendo o percurso em linha reta. Para tanto, fez uso do sistema de eixos cartesianos para melhor orientação. O barco seguiu a direção que forma 45° com o sentido positivo do eixo x, passando pelo ponto de coordenadas (3, 5). Este trajeto ficou bem definido através da equação:

a) $y = 2x - 1$

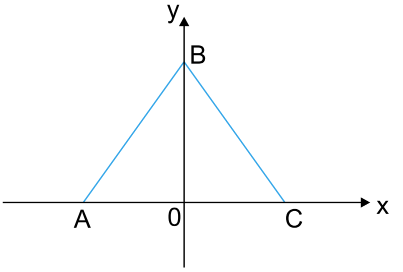
b) $y = -3x + 14$

c) $y = x + 2$

d) $y = -x + 8$

e) $y = 3x - 4$

## 118. Unifacs-BA




O triângulo ABC representado é equilátero e tem área igual a $4\sqrt{3}$ u. a. Nessas condições, a reta que contém o lado AB tem para equação:

a) $\sqrt{3}x - y + 2\sqrt{3} = 0$

b) $x + \sqrt{3}y + 2\sqrt{3} = 0$

c) $\sqrt{3}x - \sqrt{3}y + 2 = 0$

d) $\sqrt{3}x + \sqrt{3}y + 2 = 0$

e) $x - y + 2\sqrt{3} = 0$

## 119. UCMG

A equação da reta que passa pelo ponto (1, 1) e forma um triângulo isósceles com os eixos coordenados é:

a) $x + y - 2 = 0$

b) $x + 2y = 0$

c) $2x - y - 1 = 0$

d) $2x - 2y - 3 = 0$

e) $2x + 2y - 1 = 0$

## 120. Fatec-SP

Seja r a reta que passa pelos pontos (3, 2) e (5, 1). A reta s é a simétrica de r em relação à reta de equação y = 3. A equação de s é:

a) $x + 2y - 7 = 0$

b) $x - 2y + 5 = 0$

c) $2x - y + 5 = 0$

d) $x + 2y - 5 = 0$

e) $x - 2y - 11 = 0$

## 121. Unifor-CE

Se B (0, 3) e C (2, 1), então a equação da reta $\overleftrightarrow{BC}$ é:

a) $2x + y + 3 = 0$

b) $2x + y - 3 = 0$

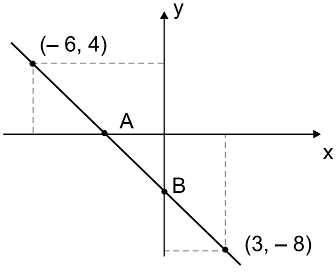
c) $x - y + 3 = 0$

d) $x + y - 3 = 0$

e) $x - 2y - 3 = 0$

**122. Ufla-MG**

Uma reta intercepta os eixos coordenados nos pontos A e B e passa pelos pontos (– 6, 4) e (3, – 8). A distância entre os pontos A e B é:




a) $2\sqrt{13}$

b) 3

c) 4

d) $3\sqrt{17}$

e) 5

**123. UFPR**

Considere, no plano cartesiano, o triângulo de vértices A = (0, 0), B = (3, 1) e C = (1, 2) e avalie as afirmativas a seguir.

I. O triângulo ABC é isósceles.

II. O ponto D = (2, 1/2) pertence ao segmento AB.

III. A equação da reta que passa pelos pontos B e C é 2x + y = 5.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente a afirmativa I é verdadeira.

b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.

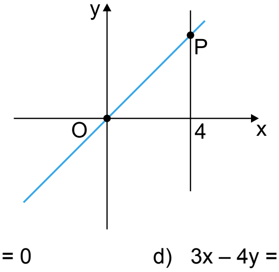
c) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.

d) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

e) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.

**124. PUC-RJ**

Dado que uma das retas na figura tem equação x = 4 e que a distância entre O e P é 5, a equação da reta passando por OP é:




a) 4x – 3y = 0

b) 2x – 3y = 5

c) 3x – 4y = 0

d) 3x – 4y = 3

e) 4x – 3y = 5

**125. UFAC**

A equação da reta que passa pela origem e pelo ponto B, sendo B uma extremidade do segmento AB, que tem A = (1, 1) como a outra extremidade e C = (2, 0) como ponto médio é:

a) y = 2x

b) y = x

c) y = –3x

d) y = –x/3

e) y = –x + 1

**126. Unicamp-SP**

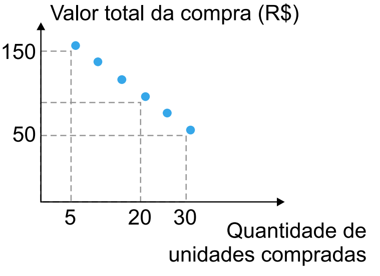
Seja dada a reta x – 3y + 6 = 0 no plano xy.

a) Se P é um ponto qualquer desse plano, quantas retas do plano passam por P e formam um ângulo de 45° com a reta dada acima?

b) Para o ponto P com coordenadas (2, 5), determine as equações das retas mencionadas no item (a).

**127. UERJ**

A promoção de uma mercadoria em um supermercado está representada, no gráfico a seguir, por 6 pontos de uma mesma reta.




Quem comprar 20 unidades dessa mercadoria, na promoção, pagará por unidade, em reais, o equivalente a:

a) 4,50

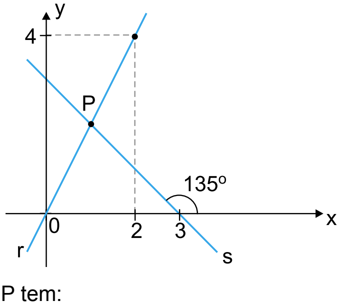
b) 5,00

c) 5,50

d) 6,00

**128. ESPM-MG**

Na figura abaixo, têm-se as retas r e s do plano cartesiano que se interceptam no ponto P.




O ponto P tem:

a) abscissa igual a 1.

b) ordenada igual a 1.

c) abscissa igual a 3.

d) ordenada igual a $\frac{3}{2}$.

e) ordenada igual a 3.

**129. FGV-SP**

Seja r a reta $4x + 7y - 56 = 0$ que intercepta o eixo das ordenadas no ponto A e o eixo das abscissas no ponto B. Considere uma reta s, que passa pela origem O (0, 0) e intercepta a reta r no ponto C, de modo que a área do triângulo OCB seja igual à metade da área do triângulo OAB.

a) Encontre a equação da reta s.
b) Determine as coordenadas do ponto C.

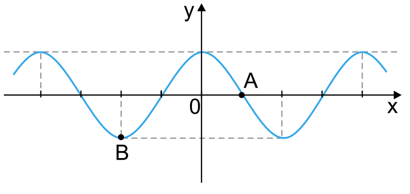
**130. UEL-PR**

A reta r intercepta o eixo das ordenadas em y = 2 e a parábola p em seu vértice. Se a equação de p é $y = 3x^2 - 6x + 8$, então r intercepta o eixo das abscissas no ponto:

a) (3/4; 0)
b) (2/5; 0)
c) (0; 0)
d) (–1/2; 0)
e) (–2/3; 0)

**131. PUC-SP**

Na figura a seguir, tem-se parte do gráfico da função f, de R em R, definida por $f(x) = \cos(x/2)$, no qual estão destacados os pontos A e B.




Os pontos A e B pertencem à reta de equação:

a) $x - 3\pi y - \pi = 0$
b) $x + 3\pi y - \pi = 0$
c) $x - 3\pi y + \pi = 0$
d) $2x + 3\pi y - \pi = 0$
e) $2x - 3\pi y - \pi = 0$

**132.**

A equação da reta r paralela à reta determinada pelos pontos P (3, 0) e Q (–2, 3) passando pela origem é:

a) $y - x$
b) $y = \frac{2x}{3}$
c) $y = \frac{x}{3}$
d) $y = -\frac{x}{3}$
e) $y = -\frac{3x}{5}$

**133. Unimar-SP**

A equação da reta paralela à reta determinada pelos pontos de coordenadas (2, 3) e (1, – 4) passando pela origem é:

a) $y = x$
b) $y = 3x - 4$
c) $7y = x$
d) $y = 7x$

**134. UFES**

Dados no plano cartesiano os pontos A = (–2, 1) e B = (0, 2), determine:

a) uma equação da reta que passa por A e B;
b) uma equação da reta que passa por A e é perpendicular ao segmento $\overline{AB}$.

**135. Fuvest-SP**

As retas r e s são perpendiculares e interceptam-se no ponto (2, 4). A reta s passa pelo ponto (0, 5). Uma equação da reta r é:

a) $2y + x = 10$
b) $y = x + 2$
c) $2y - x = 6$
d) $2x + y = 8$
e) $y = 2x$

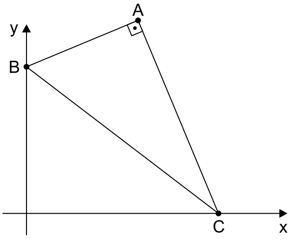
**136. FGV-SP**

Considere os pontos A = (1, –2); B = (–2, 4) e C = (3, 3). A altura do triângulo ABC pelo vértice C tem equação:

a) $2y - x - 3 = 0$
b) $y - 2x + 3 = 0$
c) $2y + x + 3 = 0$
d) $y + 2x + 9 = 0$
e) $2y + x - 9 = 0$

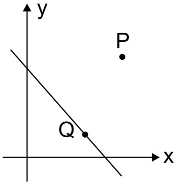
**137.**

O triângulo ABC da figura tem área 6 e é retângulo em A. Sendo B(0, 3), C(4, 0) e $AB \perp AC$, determine a equação da reta suporte do cateto $\overline{AC}$.




**138. UFOP-MG**

Num sistema de coordenadas cartesianas, localizam-se o ponto P(3, 4) e a reta r de equação $x + y - 3 = 0$. Seja Q o ponto de r cuja abscissa é o dobro da ordenada.

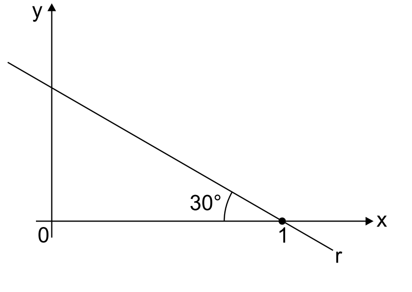



A distância de P até Q é:

a) 10
b) $\sqrt{10}$
c) 4
d) $2\sqrt{2}$

**139. UFRGS-RS**

Considere a figura a seguir.

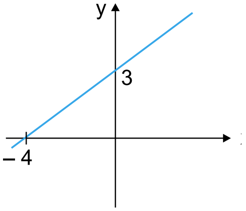


Uma equação cartesiana da reta r é:

a) $y = \sqrt{3}/3 - x$
b) $y = \sqrt{3}/3\,(1 - x)$
c) $y = 1 - \sqrt{3}$
d) $y = \sqrt{3}\,(1 - x)$
e) $y = \sqrt{3}\,(x - 1)$

**140. Cesgranrio-RJ**

A equação da reta mostrada na figura a seguir é:




a) $3x + 4y - 12 = 0$
b) $3x - 4y + 12 = 0$
c) $4x + 3y + 12 = 0$
d) $4x - 3y - 12 = 0$
e) $4x - 3y + 12 = 0$

**141. UFSCar-SP**

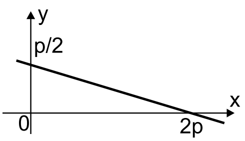
No plano cartesiano, seja r uma reta de equação $ax + 2y - 2 = 0$. Sabendo que $P = (1, -1)$ é um ponto de r, determine:

a) o valor de a;
b) o coeficiente angular de r.

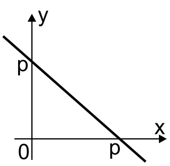
**142. Mackenzie-SP**

A melhor representação gráfica de $y = p - \frac{x}{2}$, $p > 0$, é:

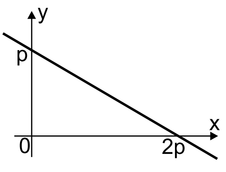
a)



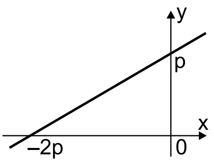

b)



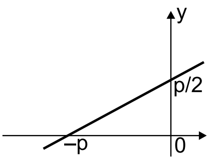

c)




d)




e)



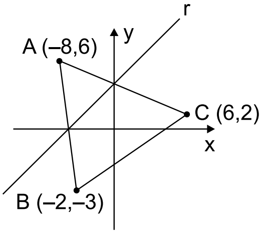

**143. UFRR**

Considere a reta r, paralela à reta de equação $y = 2x - 4$, e que contém o ponto $(-1, 1)$. As coordenadas do ponto P, intersecção da reta r com o eixo y, são:

a) $(-4, 0)$
b) $(3, 0)$
c) $(0, 0)$
d) $(0, -4)$
e) $(0, 3)$

**144. ESPM-SP**

A equação da reta r do plano cartesiano abaixo é:




a) $13x - 14y + 52 = 0$
b) $12x - 13y + 48 = 0$
c) $7x - 8y + 28 = 0$
d) $9x - 11y + 36 = 0$
e) $6x - 7y + 24 = 0$

**145. FGV-SP**

Escreva a equação da reta que passa pelo ponto P(3, 1) e que determina com os eixos $\vec{O}x$ e $\vec{O}y$ um triângulo localizado no primeiro quadrante e de área igual a $\frac{25}{4}$ cm$^2$.

**146.**

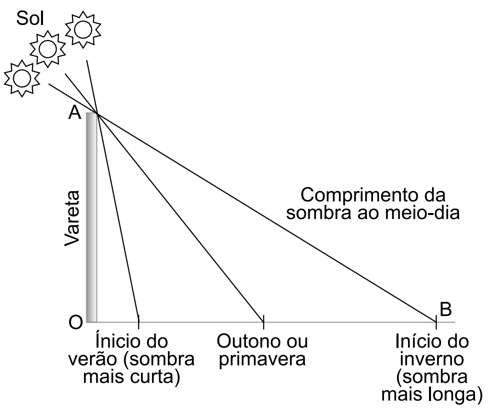
Determine o coeficiente angular da reta r com equações paramétricas: $\begin{cases} x = 3t - 1 \\ y = 2t - 5 \end{cases}$

**147. UERJ**

**Sabedoria egípcia**

*Há mais de 5.000 anos os egípcios observaram que a sombra no chão provocada pela incidência dos raios solares de um gnômon (um tipo de vareta) variava de tamanho e de direção. Com medidas feitas sempre ao meio-dia, notaram que a sombra, com o passar dos dias, aumentava de tamanho. Depois de chegar a um comprimento máximo, ela recuava até perto da vareta. As sombras mais longas coincidiam com os dias frios. E as mais curtas, com dias quentes.*

Adaptado da Revista *Galileu*, janeiro de 2001.

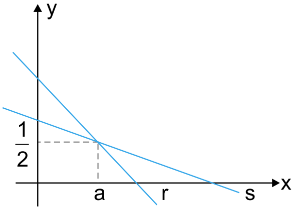


Um estudante fez uma experiência semelhante à descrita no texto, utilizando uma vareta AO de 2 metros de comprimento. No início do inverno, mediu o comprimento da sombra OB, encontrando 8 metros. Utilizou, para representar sua experiência, um sistema de coordenadas cartesianas, no qual o eixo das ordenadas (y) e o eixo das abscissas (x) continham, respectivamente, os segmentos de reta que representavam a vareta e a sombra que ela determinava no chão.
Esse estudante pôde, assim, escrever a seguinte equação da reta que contém o segmento AB:

a) y = 8 – 4x
b) x = 6 – 3y
c) x = 8 – 4y
d) y = 6 – 3x

### 148. UFMG

Observe o gráfico das retas r e s, de equações 3x + 2y = 4 e x + my = 3, respectivamente.




A inclinação da reta s é:

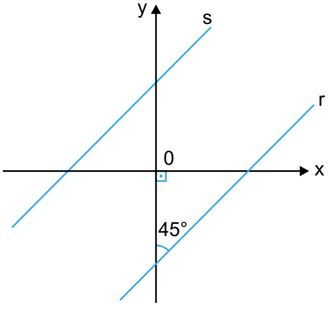
a) –1/4
b) 1/2
c) 1
d) 2
e) 4

### 149. Unicamp-SP

Calcule a e b positivos na equação da reta ax + by = 6 de modo que ela passe pelo ponto (3, 1) e forme com os eixos coordenados um triângulo de área igual 6.

### 150. UFPE

Na figura a seguir, as retas r e s são paralelas, e a distância da origem (0, 0) à reta s é $\sqrt{3}$. A equação cartesiana da reta s é y = ax + b. Determine $6a^2 + 4b^2$.




### 151. UFPI

Considere a reta de equação cartesiana

$$(1 + 4k)x + (1 + k^2)y = k^2 + 5k + 6,$$

em que k é um número real. Determine o valor de k, k ≠ 0, para o qual esta reta tem declividade igual a – 1.

### 152. UFSCar-SP

Os pontos A (3, 6), B (1, 3) e C ($x_C$, $y_C$) são vértices do triângulo ABC, sendo M ($x_M$, $y_M$) e N (4, 5) pontos médios dos lados AB e AC, respectivamente.

a) Calcule a distância entre os pontos M e N.
b) Determine a equação geral da reta suporte do lado BC do triângulo ABC.

### 153. UFRGS-RS

Um ponto P (x, y) descreve uma trajetória no plano cartesiano, tendo sua posição a cada instante t (t > 0) dada pelas equações:

$$\begin{cases} x = 2t \\ y = 3t - 2 \end{cases}$$

A distância percorrida pelo ponto P (x, y), para $0 \leq t \leq 3$, é:

a) 2
b) 3
c) $\sqrt{13}$
d) $3\sqrt{13}$
e) $\sqrt{61}$

### 154. UFMT

Num determinado instante t (em minutos), as posições de duas partículas P e Q são dadas, respectivamente, pelas equações paramétricas das retas

$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + t \end{cases} \text{ e } \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -3 + 6t \end{cases}$$

A partir das informações dadas, julgue os itens.

1. As trajetórias se interceptam no ponto (5, 3).
2. As partículas se chocam no ponto (5, 3).
3. A partícula Q passa, em (5, 3), 1 minuto depois que a partícula P.

### 155. UFPB

Considere os pontos A (2, 0) e B = (0, 1). Determine o ponto P = (m, n) , com m e n negativos, de modo que as retas $\overleftrightarrow{AB}$ e $\overleftrightarrow{BP}$ sejam perpendiculares e o triângulo de vértices A, B e P tenha área igual a 10.

### 156. Mackenzie-SP

Seja α o ângulo que a reta $2y - \sqrt{3}x + 2\sqrt{3} = 0$ forma com o eixo positivo do x. O valor de cos α é:

a) $\frac{1}{3}$
b) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$
c) $\frac{\sqrt{21}}{7}$
d) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
e) $\frac{1}{2}$

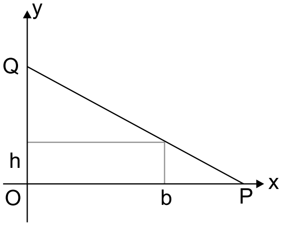
### 157. Mackenzie-SP

Os gráficos de y = x + 2 e x + y = 6 definem, com os eixos, no primeiro quadrante, um quadrilátero de área:

a) 12
b) 16
c) 10
d) 8
e) 14

## 158. UFRGS-RS

Considere o retângulo de base b e altura h inscrito no triângulo OPQ.




Se d = OP – b, uma equação cartesiana da reta que passa por P e Q é:

a) $y=\frac{h}{b}x$

b) $y=\frac{h}{d}x$

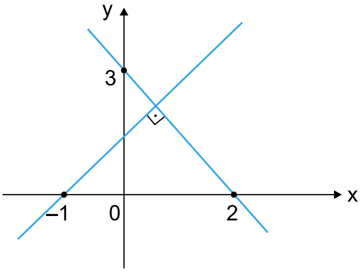
c) $y=\frac{h}{b}(d-x)$

d) $y=\frac{h}{d}(d-x)$

e) $y=\frac{h}{d}(b+d-x)$

## 159. UFMG

Observe a figura.




Nessa figura, estão representadas duas perpendiculares que são gráficos de y = f(x) e y = g(x).

O valor máximo da função h(x) = f(x) · g(x) é:

a) 5/4

b) 9/4

c) 3

d) 4

## 160. UERGS-RS

As retas s: x + ay = 3 e t: 4x – 2y + 5 = 0 são paralelas, então o valor de a é:

a) 2

b) 1,5

c) 0,5

d) –0,2

e) –0,5

## 161.

As retas r: 3x – y + 5 = 0 e s: kx + 2y – 7 = 0 são concorrentes se:

a) $k \neq 2/3$

b) $k \neq -6$

c) $k \neq 0$

d) $k \neq 4$

e) $k \neq -2$

## 162. Cefet-MG

As retas de equações $ay - x = a^2 - 1$ e $y + a^2x = a + 1$ são:

a) paralelas se a = 0.

b) paralelas se a = 1.

c) perpendiculares para a = 0 e a = 1.

d) concorrentes para qualquer valor de $a \neq 0$.

e) concorrentes para qualquer valor de $a \neq 1$.

## 163. UEL-PR

Os pontos A = (6, 2), B = (– 2, 6) e C = (2, 6) são representados no plano cartesiano no qual O é a origem. Considere as afirmativas a seguir.

I. Os segmentos de reta $\overline{OA}$ e $\overline{OB}$ são perpendiculares.

II. O cosseno do ângulo entre os segmentos de reta $\overline{OB}$ e $\overline{OC}$ é 1/5.

III. O ponto médio do segmento de reta $\overline{AB}$ é (4, – 2).

IV. O ponto $P=\left(3-\sqrt{3}, 1+3\sqrt{3}\right)$ é eqüidistante dos pontos O e A.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

a) I e II

b) II e III

c) I e IV

d) III e IV

e) II, III e IV

## 164.

Para todo número real p, a equação (p – 1)x + 4y + p = 0 representa uma reta. Calcule p de modo que a reta seja:

a) paralela à reta 4x – 2y + 6 = 0;

b) perpendicular à reta $\begin{cases} x = 4k \\ y = 1-k \end{cases}$

## 165. UFMG

A relação entre m e n, para que as retas de equações (r) 2x – my + 1 = 0 e (s) nx + 3y + 5 = 0 sejam paralelas, é:

a) $\frac{m}{n}=\frac{3}{2}$

b) $\frac{m}{n}=-\frac{2}{3}$

c) $\frac{m}{n}=\frac{2}{3}$

d) $m \cdot n = -6$

e) $m \cdot n = 6$

## 166. Unifor-CE

As retas de equações $\left(k-\sqrt{2}\right)x-y+2=0$ e $\sqrt{2}x+y-1=0$ são perpendiculares entre si. É verdade que k é igual a:

a) $-\sqrt{2}$

b) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

d) $\sqrt{2}$

e) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

## 167.

Discuta, em função de k, a posição relativa das retas:

(r) kx – 2y + 3k = 0

(s) 3x + y + k + 2 = 0

## 168. Unioeste-PR

Sobre a reta r de equação y = 2x + b e a reta s de equação y = ax + 3, onde a e b são números reais, é correto afirmar que:

01. se a = 2, então r e s serão paralelas para qualquer valor de b.

02. se a = 1, então r e s sempre se interceptarão no terceiro quadrante, para qualquer valor de b.

04. para que r e s sejam paralelas, é necessário que se tenha b = 3.

08. se b = 0, então existe pelo menos um valor para a tal que r seja paralela a s.
16. r e s sempre se interceptam para quaisquer valores de a e b.
32. se $a = -\frac{1}{2}$, então as retas r e s serão perpendiculares qualquer que seja o valor de b.

Some os números dos itens corretos.

### 169. FGV-SP

a) No plano cartesiano, mostre que as retas de equações:

$$\begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ 4x - y - 10 = 0 \\ 2x + y - 8 = 0 \end{cases}$$

concorrem num mesmo ponto e obtenha esse ponto.

b) Discuta, em função do parâmetro m, a posição relativa das retas de equações:

$$\begin{cases} 3x - 2y - 5 = 0 \\ mx - y + 2 = 0 \end{cases}$$

### 170.

As retas r, s e t com equações abaixo têm um único ponto comum para k igual a:
(r) $x + 2y - 5 = 0$
(s) $-x + y - 1 = 0$
(t) $3x - y + k = 0$

a) 1
b) –1
c) 2
d) –2
e) –3

### 171.

As retas r, s, e t têm equações $x + y - 3 = 0$, $3x - 2y + 1 = 0$ e $kx + 2y - 5 = 0$, respectivamente. Determine k para que as retas sejam concorrentes duas a duas.

### 172.

Para que valores de a as retas r, s e t **não** são concorrentes duas a duas?

(r) $x + y - 1 = 0$

(s) $3x - y + 2 = 0$

(t) $ax + 2y - 5 = 0$

### 173. Mackenzie-SP

As retas $x + y = 0$, $x - y = 0$ e $2x + y - 3 = 0$ definem um triângulo de área:

a) $\sqrt{2}$
b) 4
c) $2\sqrt{3}$
d) 3
e) 2

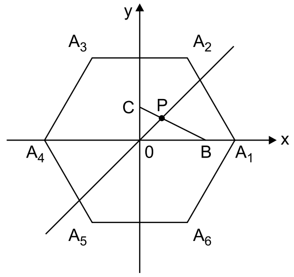
### 174. UFRGS-RS

Duas retas perpendiculares r e s se interceptam no ponto P (u, 0). Se a reta r intercepta o eixo y no ponto (0, v), sendo u e v diferentes de zero, a reta s interceptará o eixo y em:

a) $(0, -v^2/u)$
b) $(0, -u^2/v)$
c) $(0, -u/v)$
d) $(0, -v)$
e) $(0, -v/u)$

### 175. Fuvest-SP

Na figura ao lado, os pontos $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$ são vértices de um hexágono regular de lado 3, com centro na origem O de um sistema de coordenadas no plano. Os vértices $A_1$ e $A_4$ pertencem ao eixo x. São dados também os pontos B = (2, 0) e C = (0, 1) .




Considere a reta que passa pela origem O e intersecta o segmento $\overline{BC}$ no ponto P, de modo que os triângulos OPB e OPC tenham a mesma área. Nessas condições, determine:

a) a equação da reta $\overleftrightarrow{OP}$;
b) os pontos de intersecção da reta $\overleftrightarrow{OP}$ com o hexágono.

### 176.

Determine a equação da reta s, simétrica da reta (r) $2x - 3y - 6 = 0$, em relação ao eixo das abscissas.

### 177.

Determine a equação da reta t, simétrica da reta (r) $x + 2y - 4 = 0$, em relação ao eixo das ordenadas.

### 178. Fatec-SP

As intersecções das curvas de equações $x^2 + y^2 - 7x - 9 = 0$ e $y^2 = x + 2$ são vértices de um polígono. A equação da reta traçada pela intersecção das diagonais desse polígono, e paralela à reta de equação $2x - y + 3 = 0$, é:

a) $x + 2y - 2 = 0$
b) $x + 2y + 2 = 0$
c) $2x - y + 4 = 0$
d) $2x - y - 2 = 0$
e) $2x - y + 2 = 0$

### 179.

Determine a equação da reta t, simétrica da reta (r) $2x - y - 2 = 0$, em relação à reta (s) $x - 2 = 0$.

### 180.

Determine a equação da reta t, simétrica da reta (r) $x - 2y + 4 = 0$, em relação à reta (s) $x - 2y = 0$.

### 181.

Determine a equação da reta t, simétrica da reta (r) $y = 2x$, em relação à reta (s) $y = 4x - 4$

# Capítulo 3

**182. FGV-SP**

A reta $x + 3y - 3 = 0$ divide o plano determinado pelo sistema cartesiano de eixos em dois semiplanos opostos. Cada um dos pontos $(-2, 2)$ e $(5, b)$ está situado em um desses dois semiplanos. Um possível valor de b é:

a) $\frac{1}{4}$

b) $-\frac{1}{4}$

c) $\frac{3}{4}$

d) $-\frac{3}{4}$

e) $-\frac{1}{2}$

**183.**

Para quais valores de k a reta (r) $x + 2y + 3 = 0$ intercepta o segmento $\overline{AB}$, sendo A (1, 1) e B (3, k)?

**184.**

Resolva graficamente as inequações:

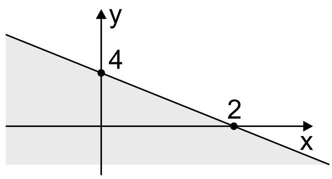
a) $-2x + 8 < 0$

b) $12 - 3y \geq 0$

c) $2x + y \leq 0$

**185. PUC-SP**

O semiplano hachurado é o conjunto dos pontos (x, y) tais que:




a) $y < 2x + 4$

b) $y \leq 2x + 4$

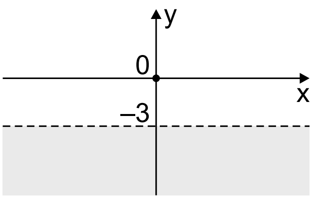
c) $y \leq 4 - 2x$

d) $y < 4 - 2x$

e) $2y \leq x - 4$

**186.**

Observe o gráfico a seguir.




O semiplano hachurado e determinado no gráfico a partir da função f dada por f(x) = b é definido por:

a) $y + 3 > 0$

b) $y + 3 \leq 0$

c) $y - 3 > 0$

d) $y + 3 < 0$

e) $y - 3 < 0$

**187.**

Represente no plano cartesiano os pontos P (x, y), tais que:

a) $3x + 2y < 0$ e $x \geq 0$

b) $2x - 3y + 6 < 0$ e $x + y + 5 < 0$

**188.**

Represente os pontos do plano cartesiano, tais que:

$$\begin{cases} x - y \geq 0 \\ x + y \leq 1 \\ y \geq -2 \end{cases}$$

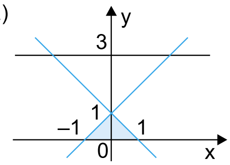
**189. UFPE**

Considere o seguinte sistema de inequações:

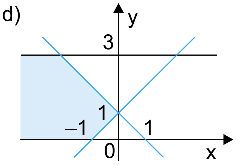
$$\begin{cases} x - y > -1 \\ x + y > 1 \\ y < 3 \end{cases}$$

Assinale a alternativa que corresponde à representação gráfica do conjunto solução desse sistema.

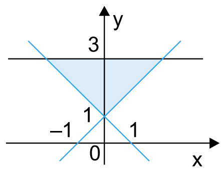
a)



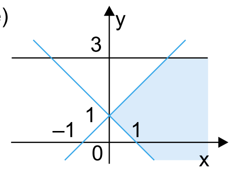

d)



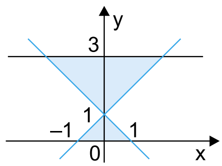

b)




e)

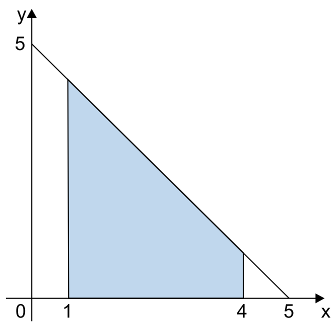



c)




**190. UFRGS-RS**

Na figura abaixo:




a região sombreada do plano xy é descrita pelas desigualdades da alternativa:

a) $0 \leq x \leq 4$ e $0 \leq y \leq 5 - x$

b) $0 \leq x \leq 5$ e $0 \leq y \leq 5 + x$

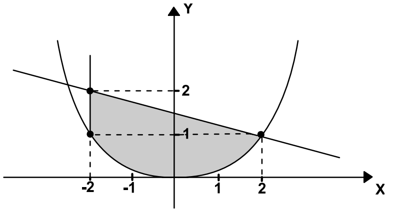
c) $1 \leq x \leq 4$ e $0 \leq y \leq 5 - x$

d) $1 \leq x \leq 4$ e $0 \leq y \leq 5$

e) $1 \leq x \leq 4$ e $0 \leq y \leq 5 + x$

**191. UFG-GO**

A região do plano cartesiano destacada na figura abaixo é determinada por uma parábola, com vértice na origem, e duas retas.




Esta região pode ser descrita como o conjunto dos pares ordenados $(x,y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$, satisfazendo:

a) $-2 \leq x \leq 2$ e $\dfrac{x^2}{4} \leq y \leq -\dfrac{x}{4} + \dfrac{3}{2}$

b) $-2 \leq x \leq 2$ e $-\dfrac{x^2}{4} \leq y \leq \dfrac{x}{4} + \dfrac{3}{2}$

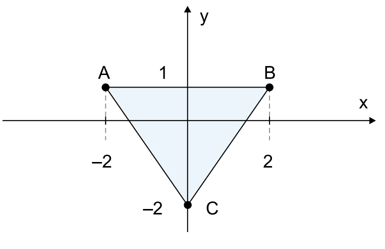
c) $-2 \leq x \leq 2$ e $4x^2 \leq y \leq -\dfrac{x}{4} + \dfrac{3}{2}$

d) $-2 \leq x \leq 2$ e $-4x^2 \leq y \leq -\dfrac{x}{4} + \dfrac{3}{2}$

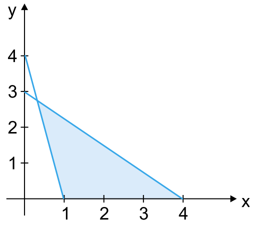
e) $-2 \leq x \leq 2$ e $\dfrac{x^2}{4} \leq y \leq \dfrac{x}{4} + \dfrac{3}{2}$

**192. Fuvest-SP**

Seja S a região do plano cartesiano representada pelo triângulo ABC e seu interior. Determine um sistema de inequações que caracterize os pontos (x, y) pertencentes a S.




**193. UFES**




A região triangular hachurada pode ser descrita como o conjunto solução de:

a) $\begin{cases} 4y+3x \leq 12 \\ y+4x \leq 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 4y+3x \leq 12 \\ y+4x \geq 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 4y+3x \geq 12 \\ y+4x \leq 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 4y+3x \geq 12 \\ y+4x \geq 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$

e) $\begin{cases} 4y+3x \leq 12 \\ y+4x \leq 4 \\ y \leq 0 \end{cases}$

**194. ITA-SP**

Considere no plano cartesiano *xy* o triângulo delimitado pelas retas $2x = y$, $x = 2y$ e $x = -2y + 10$. A área desse triângulo mede:

a) 15/2
b) 13/4
c) 11/6
d) 9/4
e) 7/2

**195. FGV-SP**

A região do plano cartesiano determinada pelas inequações

$x + y \leq 5$ $\quad y \leq 3$ $\quad x \geq 0$ $\quad y \geq 0$

tem uma área A. O valor de A é:

a) 10
b) 10,5
c) 11
d) 11,5
e) 12

**196. FGV-SP**

No plano cartesiano:

a) represente graficamente os pontos (x, y) que satisfazem a relação: $x + 2y \leq 6$;
b) ache a área do polígono determinado pelas relações simultâneas:

$$\begin{cases} x \cdot y \geq 0 \\ 2x + y \leq 18 \\ x \leq 8 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

**197. Unifesp**

Dois produtos, $P_1$ e $P_2$, contendo as vitaminas $v_1$ e $v_2$, devem compor uma dieta. A tabela apresenta a quantidade das vitaminas em cada produto. A última coluna fornece as quantidades mínimas para uma dieta sadia. Assim, para compor uma dieta sadia com x unidades do produto $P_1$ e y unidades do produto $P_2$, tem-se, necessariamente, $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x + y \geq 4$ e $2x + y \geq 6$.

| | $P_1$ | $P_2$ | |
|---|---|---|---|
| $V_1$ | 1 | 1 | 4 |
| $V_2$ | 2 | 1 | 6 |

a) Mostre que com 1 unidade do produto $P_1$ e 3 unidades do produto $P_2$ não é possível obter-se uma dieta sadia.
b) Esboce a região descrita pelos pontos (x, y) que fornecem dietas sadias.

PV2D-07-MT-44

**198. UEMS**

O conjunto $\{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{R} \text{ e } |x| + |y| < 4\}$ representa:

a) o interior de um círculo.
b) o interior de um triângulo.
c) uma reta contida nos 2º, 3º e 4º quadrantes.
d) duas retas paralelas.
e) o interior de um quadrado.

**199.**

Resolva a inequação: $\dfrac{x - y + 2}{x + y - 2} \geq 0$

**200.**

Dada a expressão $E = (x + y)^2 - 4$:

a) fatore a expressão E;
b) represente os pontos (x, y) tais que E > 0

# Capítulo 4

**201.**

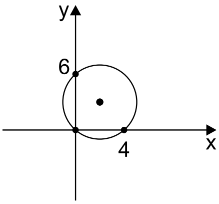
Determine a equação reduzida de circunferência de centro C (– 2, 1) e que passa pelo ponto P (0, 3).

**202.**

Determine a equação reduzida da circunferência com diâmetro com extremidades A (3, 3) e B (–5, –1).

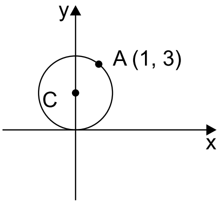
**203.**

Determine a equação reduzida da circunferência da figura:



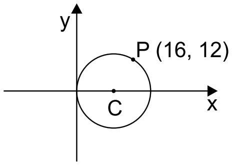

**204.**

Determine a equação reduzida da circunferência de centro da figura:




**205.**

Determine a equação reduzida da circunferência de centro C da figura:




**206.**

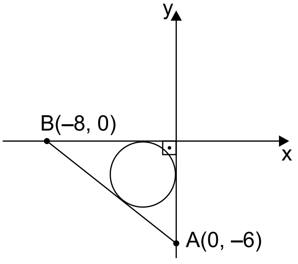
Determine a equação reduzida da circunferência circunscrita ao quadrado de vértices:
A (2, 0), B (4, 2), C (2, 4) e D (0, 2).

**207.**

Determine a equação reduzida da circunferência inscrita no quadrado de vértices:
$A(0, \sqrt{2})$, $B(\sqrt{2}, 0)$, $C(0, -\sqrt{2})$ e $D(-\sqrt{2}, 0)$.

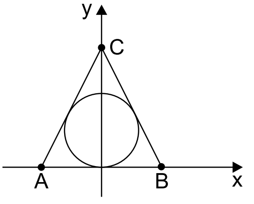
**208.**

Determine a equação reduzida da circunferência da figura:



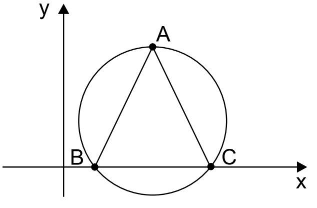

**209.**

Sendo A $(-\sqrt{3}, 0)$, B $(\sqrt{3}, 0)$ e o triângulo ABC eqüilátero, qual a equação reduzida da circunferência da figura?




**210.**

O triângulo ABC da figura é eqüilátero. Determine a equação reduzida da circunferência, sendo A (5, 6).




**211.**

Dadas as retas (r) y – 2 = 0, (s) x – 2 = 0 e (t) x – 6 = 0, determine a equação reduzida da circunferência tangente às três retas dadas.

**212.**

Dadas as circunferências:

$(C_1)\ (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$
$(C_2)\ (x - 10)^2 + (y - 2)^2 = 4$

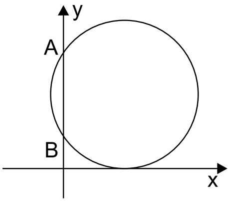
determine a equação da menor circunferência tangente às duas circunferências dadas.

**213. UFG-GO**

Considere duas circunferências no plano cartesiano descritas pelas equações $x^2 + y^2 = 10$ e $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = 1$. Determine o ponto $P(x_0, y_0)$ para que as duas circunferências sejam tangentes externas no ponto A(3,1).

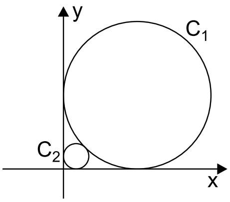
**214.**

A corda $\overline{AB}$ da figura mede 2. Qual a equação reduzida da circunferência, sendo 3 o seu raio?




**215. UFF-RJ**

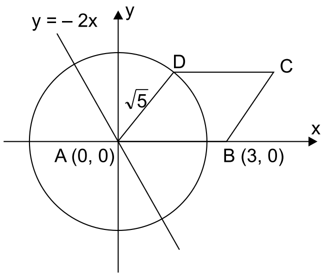
A circunferência $C_1$, de raio 1, é tangente aos eixos coordenados, conforme representação abaixo.




Determine a equação da circunferência $C_2$, tangente simultaneamente aos eixos coordenados e à $C_1$.

**216. AFA-RJ**

Os pontos A (0, 0) e B (3, 0) são vértices consecutivos de um paralelogramo ABCD situado no primeiro quadrante. O lado AD é perpendicular à reta y = –2x e o ponto D pertence à circunferência de centro na origem e raio $\sqrt{5}$. Então, a diagonal AC mede:




a) $\sqrt{38}$
b) $\sqrt{37}$
c) $\sqrt{34}$
d) $\sqrt{26}$

**217. Uespi**

A equação da circunferência de centro C (–2, 1) e raio $\sqrt{5}$ é:

a) $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$
b) $x^2 + y^2 + 4x - 2y + \sqrt{5} = 0$
c) $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 5$
d) $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 0$
e) $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 0$

**218. Unifesp**

A equação $x^2 + y^2 + 6x + 4y + 12 = 0$, em coordenadas cartesianas, representa uma circunferência de raio 1 e centro:

a) (– 6, 4)
b) (6, 4)
c) (3, 2)
d) ( – 3, – 2)
e) (6, – 4)

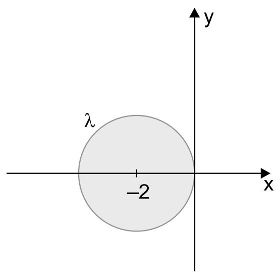
**219. Mackenzie-SP**

Considere os pontos A e B, do primeiro quadrante, em que a curva $x^2 + y^2 = 40$ encontra a curva $x \cdot y = 12$. A equação da reta $\overleftrightarrow{AB}$ é:

a) x + y – 8 = 0
b) x – y – 8 = 0
c) 2x + y – 8 = 0
d) x – 2y + 8 = 0
e) x + 3y – 8 = 0

**220. PUCCamp-SP**

A circunferência λ representada a seguir é tangente ao eixo das ordenadas na origem do sistema de eixos cartesianos.




A equação de λ é:

a) $x^2 + y^2 + 4x + 4 = 0$
b) $x^2 + y^2 + 4y + 4 = 0$
c) $x^2 + y^2 + 4x = 0$
d) $x^2 + y^2 + 4y = 0$
e) $x^2 + y^2 + 4 = 0$

**221. Cefet-MG**

Se a distância entre os centros das circunferências de equações $x^2 + y^2 - 4x + 16y + 55 = 0$ e $x^2 + y^2 + 8x + 12 = 0$ é a medida da diagonal de um quadrado, então sua área é igual a:

a) 40
b) 50
c) 60
d) 70
e) 80

**222. Fuvest-SP**

O segmento AB é diâmetro da circunferência de equação $x^2 + y^2 - 10y = 0$. Se A é o ponto (3, 1), então B é o ponto:

a) (– 3, 9)
b) (3, 9)
c) (0, 10)
d) (– 3, 1)
e) (1, 3)

**223. PUC-SP**

A reta de equação y = 2x – 4 intercepta os eixos coordenados nos pontos A e B. Esses pontos são os extremos de um diâmetro da circunferência λ. A equação correspondente a λ é:

a) $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 5 = 0$
b) $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$
c) $2x^2 + 4y^2 + 2x + 4y + 5 = 0$
d) $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$
e) $x^2 + y^2 + 6x + 3y - 4 = 0$

**224. FGV-SP**

Uma empresa produz apenas dois produtos, A e B, cujas quantidades anuais (em toneladas) são, respectivamente, x e y. Sabe-se que x e y satisfazem a relação:

$$x^2 + y^2 + 2x + 2y - 23 = 0$$

a) Esboce o gráfico da relação, indicando o nome da curva.
b) Que quantidades devem ser produzidas se, por razões estratégicas, a quantidade produzida do produto B for o dobro da de A?

**225. UEL-PR**

São dados: uma circunferência de centro C = (3/2, 1); um ponto T = (3/2, – 1) que pertence à circunferência. A equação da circunferência dada é:

a) $4x^2 + 4y^2 - 12x - 8y - 3 = 0$
b) $4x^2 + 4y^2 - 12x - 8y - 4 = 0$
c) $3x^2 + y^2 - 6x - 4y - 2 = 0$
d) $3x^2 + y^2 - 6x - 4y - 4 = 0$
e) $x^2 + y^2 - \frac{3}{2}x - y = 0$

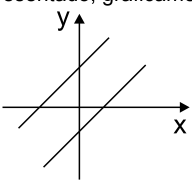
**226. FGV-SP**

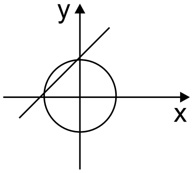
Dado o ponto P(5,4) e a circunferência de equação $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 1 = 0$, a equação da circunferência concêntrica com a circunferência dada e que passa por P é:

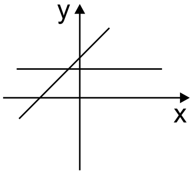
a) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 20 = 0$
b) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 21 = 0$
c) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 22 = 0$
d) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 23 = 0$
e) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 24 = 0$

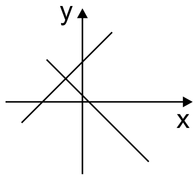
**227. Fuvest-SP**

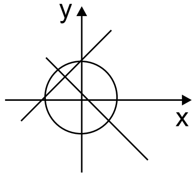
O conjunto dos pontos (x, y) do plano cartesiano, cujas coordenadas satisfazem a equação $(x^2 + y^2 + 1)(2x + 3y - 1)(3x - 2y + 3) = 0$, pode ser representado, graficamente, por:

a)



b)



c)



d)



e)



**228. UFES**

Em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, considere as circunferências dadas pelas equações:

$(6x - 25)^2 + 36y^2 = 25^2$

$64x^2 + (8y - 25)^2 = 25^2$

A equação da reta determinada pelos centros dessas circunferências é:

a) $25x + 25y = 25^2$
b) $64x + 36y = 25^2$
c) $36x + 64y = 25^2$
d) $8x + 6y = 25$
e) $6x + 8y = 25$

**229. UEL-PR**

Seja P um ponto do eixo das ordenadas pertencente à reta de equação $2x - 3y - 6 = 0$. A equação da circunferência de centro em P e tangente ao eixo das abscissas é:

a) $x^2 + y^2 = 4$
b) $x^2 + y^2 + 4x = 0$
c) $x^2 + y^2 + 4y = 0$
d) $x^2 + y^2 - 4x = 0$
e) $x^2 + y^2 - 4y = 0$

**230. Unifor-CE**

A equação da circunferência que passa pelos pontos A (0, 0) e B (8, 0) e cujo centro pertence à reta de equação y = 3 é:

a) $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$
b) $(x + 3)^2 + (y + 4)^2 = 25$
c) $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 25$
d) $(x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 25$
e) $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 25$

**231. Unimontes-MG**

Qual das equações abaixo representa uma circunferência de raio 3, tangente ao eixo dos y e centrada sobre a reta y = 2x?

a) $x^2 + y^2 - 6x - 12y + 36 = 0$
b) $x^2 + y^2 - 12x - 6y + 36 = 0$
c) $x^2 + y^2 + 12x + 6y + 36 = 0$
d) $x^2 + y^2 + 12x - 6y - 36 = 0$

**232.**

Dada a função $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$, determine:

a) o domínio em $\mathbb{R}$ dessa função;
b) o gráfico.

**233. Unifesp**

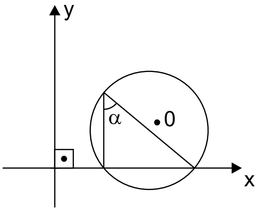
Em um plano cartesiano, seja T o triângulo que delimita a região definida pelas inequações $y \leq 2$, $x \geq 0$ e $x - y \leq 2$.

a) Obtenha as equações de todas as retas que são eqüidistantes dos três vértices do triângulo T.

b) Obtenha a equação da circunferência circunscrita ao triângulo T, destacando o centro e o raio.

**234.**

A circunferência da figura ao lado tem equação geral $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 5 = 0$. Determine o valor de sen$\alpha$.




**235.**

Dada a circunferência da equação $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 7 = 0$.

Sendo $\overline{AB}$ a corda determinada pelo eixo das abscissas nessa circunferência, determine o ponto P, vértice do triângulo ABP inscrito nessa circunferência, de modo que ABP tenha área máxima.

# Capítulo 5

**236.**

Calcule a distância do ponto (–2, 3) ao eixo das ordenadas.

**237.**

Calcule a distância do ponto P(2, 0) à reta

(r) $2x + 3y - 5 = 0$.

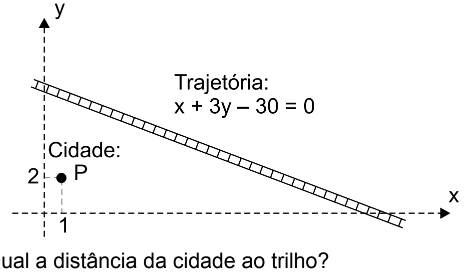
**238. UEPI**

A distância entre o ponto P (2,1) e a reta r de equação: $6x - 8y + 16 = 0$ tem o valor de:

a) 1
b) 2
c) $2\sqrt{2}$
d) $3\sqrt{2}$
e) $5\sqrt{2}$

**239. UFOP-MG (modificado)**

A posição de uma certa cidade num mapa montado sobre um sistema cartesiano de coordenadas é dada pelo ponto P (1, 2). Um trem descreve uma trajetória retilínea dada pela equação $x + 3y - 30 = 0$.




Qual a distância da cidade ao trilho?

**240. UFPE**

No sistema cartesiano de eixos, a distância do ponto (5, 3) à reta que passa pelos pontos de coordenadas (0, 4) e (3, 0) é igual a:

a) $\frac{23}{5}$
b) $\frac{17}{5}$
c) $\frac{13}{5}$
d) $\frac{11}{5}$
e) $\frac{9}{5}$

**241. FGV-SP**

No plano cartesiano, o ponto da reta (r) $3x - 4y = 5$ mais próximo da origem tem coordenadas cuja soma vale:

a) $-\frac{2}{5}$
b) $-\frac{1}{5}$
c) 0
d) $\frac{1}{5}$
e) $\frac{2}{5}$

**242. UFC-CE**

Considere a reta **r** cuja equação é $y = 3x$. Se $P_0$ é o ponto de r mais próximo do ponto Q(3,3) e d é a distância de $P_0$ a Q, então $d\sqrt{10}$ é igual a:

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

**243. Fecap-SP**

Considere os pontos A (1, 2), B (– 7, 4) e C (– 4, – 2). A altura baixada do vértice A sobre o lado $\overline{BC}$ é (em unidades de comprimento):

a) $\frac{21}{\sqrt{17}}$
b) $21\sqrt{17}$
c) $42\sqrt{41}$
d) $\frac{42}{\sqrt{41}}$
e) $\frac{14\sqrt{5}}{5}$

**244. PUC-RS**

O raio da circunferência centrada na origem que tangencia a reta de equação $y = x - 1$ é:

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

**245. Fuvest-SP**

Qual das equações abaixo representa a circunferência de centro (2, –1) tangente à reta de equação y = –x + 4?

a) $9(x-2)^2 + 9(y+1)^2 = 9$
b) $2(x+2)^2 + 2(y-1)^2 = 9$
c) $2(x-2)^2 + 2(y+1)^2 = 9$
d) $4(x-2)^2 + 4(y+1)^2 = 9$
e) $4(x-2)^2 + 4(y-1)^2 = 9$

**246. Cefet-PR**

A equação da circunferência com centro no ponto C (2, 3) e tangente à reta de equação 3x + 4y + 7 = 0 é:

a) $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 6 = 0$
b) $x^2 + y^2 + 2x - 3y + 6 = 0$
c) $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 12 = 0$
d) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$
e) $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 12 = 0$

**247. UFOP-MG**

A equação da circunferência de centro P (3, 1) e tangente à reta r: 3x + 4y + 7 = 0, é:

a) $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 6 = 0$
b) $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 6 = 0$
c) $x^2 + y^2 + 6x + 2y + 6 = 0$
d) $x^2 + y^2 + 2y - 6x - 6 = 0$
e) $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0$

**248. FGV-SP**

No plano cartesiano, existem dois valores de m de modo que a distância do ponto P (m, 1) à reta de equação 3x + 4y + 4 = 0 seja 6. A soma destes valores é:

a) – 16/3
b) – 17/3
c) – 18/3
d) – 19/3
e) – 20/3

**249. Acafe-SC**

A reta 3x + 4y – 5 = 0 é tangente à circunferência de equação $(x - 4^2) + (y - 2)^2 = r^2$. O comprimento desta circunferência, em unidades de comprimento, é:

a) $3\pi$
b) $9\pi$
c) $6\pi$
d) $2\pi$
e) $\pi$

**250. FGV-SP**

A reta de equação y = x + 1 determina, na circunferência de equação $x^2 + y^2 = 13$, uma corda de comprimento:

a) $4\sqrt{2}$
b) $5\sqrt{2}$
c) $6\sqrt{2}$
d) $7\sqrt{2}$
e) $8\sqrt{2}$

**251. Mackenzie-SP**

Um quadrado ABCD, de lado 3, tem os vértices consecutivos A e B na reta y = x. Se os vértices C e D estão na reta y = ax + b, então a · b pode ser:

a) $4\sqrt{2}$
b) $2\sqrt{3}$
c) $3\sqrt{2}$
d) $3\sqrt{3}$
e) $2\sqrt{2}$

**252. FGV-SP**

a) No plano cartesiano, para que valores de m as retas de equações (r) mx + 2y + 4 = 0 e (s) mx – 4y + 5 = 0 são perpendiculares?
b) Qual a distância entre as retas (t) 3x + 4y = 0 e (v) 3x + 4y + 5 = 0?

**253. Unifesp**

Dada a matriz, 3 x 3, $A = \begin{pmatrix} x & y & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, a distância entre as retas r e s de equações, respectivamente, det(A) = 0 e det(A) = 1 vale:

a) $\dfrac{\sqrt{2}}{4}$
b) $\sqrt{2}$
c) 2
d) 3
e) $3\sqrt{2}$

**254.**

Calcule k para que a reta 3x + 4y + k = 0 esteja localizada a três unidades do ponto P (5, 2).

**255. FVG-SP**

A equação das retas que têm coeficiente angular igual a –1 e cuja distância à origem é igual a duas unidades de comprimento é:

a) $x + y \pm 25 = 0$
b) $x + y \pm 50 = 0$
c) $x + y \pm \sqrt{2} = 0$
d) $x + y \pm 2\sqrt{2} = 0$
e) $x + y \pm 4 = 0$

**256.**

Determine as equações das retas que têm inclinação 45° e estão à distância $\sqrt{2}$ do ponto P(3, 4).

**257. Mackenzie-SP**

A equação de uma reta, paralela à reta x + y – 4 = 0 e distante $3\sqrt{2}$ do ponto P = (2, 1), é:

a) x + y + 3 = 0
b) x + y + 9 = 0
c) x + y – 3 = 0
d) x – y – 6 = 0
e) x + y – 12 = 0

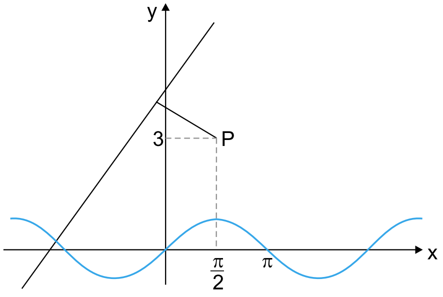
**258.**

A equação da reta paralela a (s) x + y – 7 = 0 e tangente à circunferência de centro na origem e raio 5 pode ser:

a) x + y + 4 = 0
b) x + y + 3 = 0
c) $x + y - 5\sqrt{2} = 0$
d) x + y – 5 = 0
e) $x + y + 10\sqrt{2} = 0$

## 259. Unifesp

Considere a reta de equação $4x - 3y + 15 = 0$, a senóide de equação $y = \text{sen}(x)$ e o ponto $P = \left(\frac{\pi}{2}, 3\right)$, conforme a figura.




A soma das distâncias de P à reta e de P à senóide é:

a) $\frac{12+2\pi}{5}$

b) $\frac{13+2\pi}{5}$

c) $\frac{14+2\pi}{5}$

d) $\frac{15+2\pi}{5}$

e) $\frac{16+2\pi}{5}$

## 260. Vunesp

Determine os pontos de abscissa 2 tais que, para cada um deles, o produto de suas distâncias aos eixos coordenados seja igual ao quadrado de sua distância à reta $y = x$.

## 261. UFRGS-RS

Um círculo contido no 1º quadrante tangencia o eixo das ordenadas e a reta de equação $y = \frac{3}{4}x$. O centro desse círculo pertence à reta de equação:

a) $x - y = 0$

b) $2x - y = 0$

c) $2x + y = 0$

d) $3x - 2y = 0$

e) $x - 2y = 0$

## 262. Mackenzie-SP

As equações das bissetrizes dos ângulos formados pelas retas $x + 2y - 5 = 0$ e $4x - 2y + 1 = 0$ são:

a) $2x - 6y + 11 = 0$ e $6x + 2y - 9 = 0$

b) $5x + 3y + 1 = 0$ e $2y - x + 3 = 0$

c) $x + y = 0$ e $3x - y = 0$

d) $x = 0$ e $y = 0$

e) $4x - y + 2 = 0$ e $2x + 4y - 5 = 0$

## 263. UERJ

Num plano cartesiano, encontramos a parábola $y = 2x^2$ e as retas paralelas (r): $y = 3x$ e (s): $y = 3x + 2$. A reta (r) intercepta a parábola em A e B; a reta (s), em C e D. Unindo estes pontos, formamos o trapézio convexo ABCD. Existe, ainda, uma reta (t), paralela às retas (r) e (s), que tangencia a parábola no ponto P.

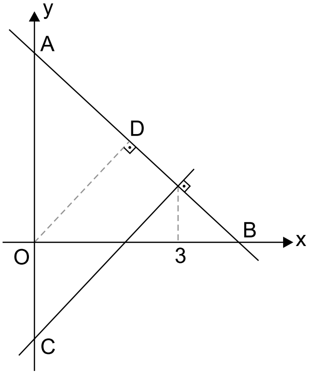
Determine:

a) a equação da reta (t) e as coordenadas do ponto P;

b) a área do trapézio convexo ABCD.

## 264. Mackenzie-SP (modificado)

Na figura, AOB é um triângulo isósceles e $\overline{OD} = 2\sqrt{2}$. A distância de C à reta, determinada pelos pontos A e B, vale:




a) $3\sqrt{2}$

b) $4\sqrt{2}$

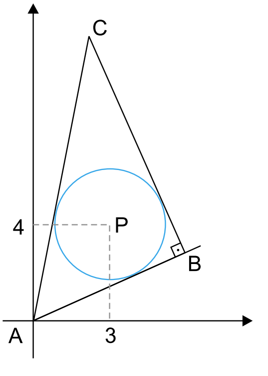
c) $5\sqrt{2}$

d) $6\sqrt{2}$

e) $8\sqrt{2}$

## 265. Fuvest-SP

Na figura abaixo, os pontos A, B e C são vértices de um triângulo retângulo, sendo $\hat{B}$ o ângulo reto.




Sabendo-se que $A = (0, 0)$, B pertence à reta $x - 2y = 0$ e $P = (3, 4)$ é o centro da circunferência inscrita no triângulo ABC, determine as coordenadas:

a) do vértice B;

b) do vértice C.

## 266. ITA-SP

Seja C a circunferência de centro na origem, passando pelo ponto $P = (3, 4)$. Se t é a reta tangente a C por P, determine a circunferência C' de menor raio, com centro sobre o eixo x e tangente simultaneamente à reta t e à circunferência C.

# Capítulo 6

**267.**

O ponto $P\left(\sqrt{2},1\right)$, em relação à circunferência $4x^2 + 4y^2 = 9$, é:

a) externo.
b) interno.
c) pertencente.
d) centro.

**268. UGF-RJ**

Qual deve ser o valor de k de modo que o ponto P (1, 0) pertença ao interior da circunferência cuja equação é $x^2 + y^2 - 2x - 2y - k = 0$?

a) $k = -2$
b) $k > -1$
c) $k < 1$
d) $k > 3$
e) $k = 5$

**269. UEL-PR**

Considere a reta r de equação $y - 2x - 2 = 0$. Com relação à representação geométrica da reta r no plano cartesiano, pode-se afirmar:

I. A área do triângulo formado pela reta r e pelos eixos coordenados tem o valor de 1 unidade quadrada.
II. A circunferência de equação $x^2 + y^2 = 2$ contém todo o triângulo formado pela reta r e pelos eixos coordenados.
III. A circunferência de equação $x^2 + y^2 + 2x - 4y = 0$ tangencia a reta r.
IV. A reta r é perpendicular à reta $2y + x + 10 = 0$

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

a) I e II
b) I e III
c) I e IV
d) II e III
e) II, III e IV

**270. PUC-RS**

A área da região do plano limitada pela curva de equação $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$ com $x \geq 1$ e $y \leq 2$ é:

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

**271. FRB-BA**

No plano xoy, a área da região definida pelas desigualdades $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 \leq 9$ e $y \geq x - 3$ é, em unidades de área, igual a:

a) $\frac{3}{2}(\pi - 2)$
b) $\frac{9}{4}(\pi - 2)$
c) $\frac{1}{2}\left(3\pi - \frac{1}{2}\right)$
d) $\frac{9}{4}\pi - 2$
e) $\frac{9}{4}\left(\pi - \frac{1}{4}\right)$

**272. FEI-SP**

A reta $x + y = \sqrt{2}$, em relação à circunferência $x^2 + y^2 = 1$, é:

a) secante sem possuir o centro.
b) secante passando pelo centro.
c) tangente.
d) exterior.

**273. ITA-SP**

São dadas as retas

(r) $x - y + 1 + \sqrt{2} = 0$ e (s) $x\sqrt{3} + y - 2 + \sqrt{3} = 0$

e a circunferência (C) $x^2 + 2x + y^2 = 0$. Sobre a posição relativa desses três elementos, podemos afirmar que:

a) r e s são paralelas entre si e ambas são tangentes a C.
b) r e s são perpendiculares entre si e nenhuma delas é tangente a C.
c) r e s são concorrentes, r é tangente a C e s não é tangente a C.
d) r e s são concorrentes, s é tangente a C e r não é tangente a C.
e) r e s são concorrentes e ambas são tangentes a C.

**274. FURG-RS**

Qual o valor da constante a para que a reta $x + y = a$ seja tangente à circunferência $x^2 + y^2 = 1$ em algum ponto do primeiro quadrante?

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

**275.**

A reta s, de equação $x + 2y + k = 0$, é exterior à circunferência de equação $x^2 + y^2 + 8x - 4y + 19 = 0$. Então, o menor inteiro positivo que k assume é:

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

**276. UFU-MG**

Deseja-se que a reta r de equação $y = x + k$ intercepte a circunferência de equação $x^2 + y^2 = 2$ em dois pontos. Para isso, k deve satisfazer a seguinte condição:

a) $-3 < k < 3$
b) $-2 < k < 2$
c) $-\sqrt{2} < k < \sqrt{2}$
d) $-\sqrt{2} \leq k \leq \sqrt{2}$

**277. Mackenzie-SP**

A curva $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ tem um único ponto comum com a reta $x + y = k$, $k \in \mathbb{R}$. A soma dos possíveis valores de k é:

a) 4
b) $-2$
c) $-4$
d) 2
e) 0

## 278. Unicamp-SP

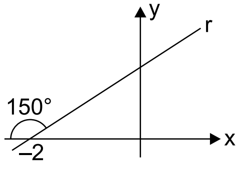
Os ciclistas A e B partem do ponto P (–1, 1) no mesmo instante e com velocidades de módulos constantes. O ciclista A segue a trajetória descrita pela equação 4y – 3x – 7 = 0 e o ciclista B, a trajetória descrita pela equação $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$. As trajetórias estão no mesmo plano, e a unidade de medida de comprimento é o km.
Pergunta-se: quais as coordenadas do ponto Q, distinto de P, onde haverá cruzamento das duas trajetórias?

## 279. UFU-MG

Sejam r a reta de equação y = x + 2 e C a circunferência de equação $x^2 + y^2 - 4x - 2y + a = 0$, em que a é uma constante real. Determine o maior número real a de modo que ocorra intersecção entre a reta r e a circunferência C.

## 280. Mackenzie-SP

Na figura, se a reta r é tangente à curva $(x - a)^2 + y^2 = a^2$, a > 0, então o valor de a é:




a) 4
b) $\frac{4}{5}$
c) 2
d) 3
e) $\frac{3}{4}$

## 281. Vunesp

A reta r de equação y = x/2 intercepta a circunferência de centro na origem e raio $\sqrt{5}$ em dois pontos P e Q, sendo que as coordenadas de P são ambas positivas. Determine:

a) a equação da circunferência e os pontos P e Q;
b) a equação da reta s, perpendicular a r, passando por P.

## 282. Vunesp

Considere uma circunferência de raio r < 4, com centro na origem de um sistema de coordenadas cartesianas. Se uma das tangentes à circunferência pelo ponto (4, 0) forma com o eixo x um ângulo de 30°, então o ponto d tangência correspondente é:

a) $\left(1, -\sqrt{3}\right)$
b) $\left(1, -\sqrt{2}\right)$
c) $\left(1/2, -\sqrt{3}\right)$
d) $\left(1/2, -\sqrt{2}\right)$
e) $\left(1/2, -\sqrt{3/2}\right)$

## 283. FGV-SP

No plano cartesiano, considere o feixe de paralelas 2x + y = c em que c ∈ R.

a) Qual a reta do feixe com maior coeficiente linear que intercepta a região determinada pelas inequações a seguir?

$$\begin{cases} x + y \le 10 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$$

b) Quais as retas do feixe que tangenciam a circunferência da equação $x^2 + y^2 = 1$?

## 284. PUCCamp-SP

São dadas a reta r, de equação $y = \frac{\sqrt{3}\,x}{3}$, e a circunferência λ, de equação $x^2 + y^2 - 4x = 0$. O centro de λ e as intersecções de r e λ determinam um triângulo cuja área é:

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

## 285. Mackenzie-SP

Com relação à reta que passa pela origem e é tangente à curva $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$, considere as afirmações:

I. É paralela à reta 3x – 4y = 25.
II. É paralela à bissetriz dos quadrantes pares.
III. É perpendicular à reta 4x – 3y = 0.

Dessa forma:

a) somente I está correta.
b) somente II está correta.
c) somente III está correta.
d) somente I e III estão corretas.
e) I, II e III estão incorretas.

## 286. UEL-PR

Seja a parábola de equação $y = 3x^2 + 4$. As equações das retas tangentes ao gráfico da parábola que passam pelo ponto P = (0, 1) são:

a) y = 5x + 1 e y = – 5x + 1
b) y = 6x + 1 e y = – 6x + 1
c) $y = \frac{3x}{2} + 1$ e $y = -\frac{3x}{2} + 1$
d) $y = \frac{5x}{4} + 1$ e $y = -\frac{5x}{4} + 1$
e) y = 5x – 1 e y = – 5x – 1

## 287. Ibmec-SP

A equação $x^2 + y^2 - 10x - 6y + m = 0$ representa uma circunferência tangente ao eixo das abscissas ("eixo x").
Pede-se:

a) o valor de m;
b) as equações das retas que passam pelo ponto (0, 3) e são tangentes a esta circunferência.

**288. ITA-SP**

Considere, no plano cartesiano xy, duas circunferências $C_1$ e $C_2$, que se tangenciam exteriormente em P (5,10). O ponto Q (10,12) é o centro de $C_1$. Determine o raio da circunferência $C_2$, sabendo que ela tangencia a reta definida pela equação x = y.

**289. Fuvest-SP**

A reta y = mx (m > 0) é tangente à circunferência $(x - 4)^2 + y^2 = 4$ Determine o seno do ângulo que a reta forma com o eixo x.

a) 1/5
b) 1/2
c) $\left(\sqrt{3}/2\right)$
d) $\left(\sqrt{2}/2\right)$
e) $\sqrt{5}$

**290.**

Uma equação da reta tangente à circunferência $(\lambda)\ x^2 + y^2 - 2x + 6y - 7 = 0$ que passa pelo ponto P (2, 1) é:

a) $4x - y - 7 = 0$
b) $4x - y = 0$
c) $x - 4y - 6 = 0$
d) $x + 4y - 6 = 0$
e) $x + 2y - 4 = 0$

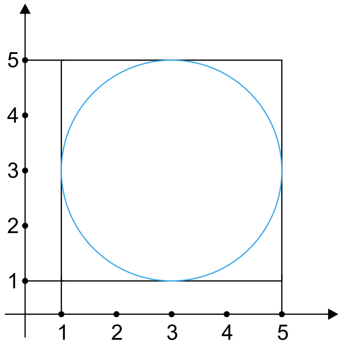
**291. ITA-SP**

Sejam os pontos A: (2, 0), B: (4, 0) e P: $\left(3, 5 + 2\sqrt{2}\right)$.

a) Determine a equação da circunferência C, cujo centro está situado no primeiro quadrante, passa pelos pontos A e B e é tangente ao eixo y.
b) Determine as equações das retas tangentes à circunferência C que passam pelo ponto P.

**292. Fuvest-SP**

Uma reta de coeficiente angular m > 0 passa pelo ponto (2, 0) e é tangente à circunferência inscrita no quadrado de vértices (1, 1), (5, 1), (5, 5) e (1, 5). Então:




a) $0 < m < 1/3$
b) $m = 1/3$
c) $1/3 < m < 1$
d) $m = 1$
e) $1 < m < 5/3$

**293. UFAM**

As circunferências de equação
$x^2 + y^2 - 4x + 8y - 16 = 0$ e $x^2 + y^2 - 16x - 8y + 64 = 0$ são:

a) secantes.
b) tangentes externas.
c) tangentes internas.
d) exteriores, sem ponto comum.
e) interiores, sem ponto comum.

**294. Cesgranrio-RJ**

As circunferências
$x^2 + y^2 + 8x + 6y = 0$ e $x^2 + y^2 - 16x - 12y = 0$ são:

a) exteriores.
b) secantes.
c) tangentes internamente.
d) tangentes externamente.
e) concêntricas.

**295. UFPA**

Os círculos $x^2 + y^2 - 2x = 0$ e $x^2 + y^2 + 4x = 0$ são:

a) tangentes externos.
b) concêntricos.
c) secantes.
d) coincidentes.
e) tangentes internos.

**296. PUCCamp-SP**

Considere as circunferências

$\lambda_1$: $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 15 = 0$
$\lambda_2$: $x^2 + y^2 + 4x + 2y - 75 = 0$

Concluímos que:

a) $\lambda_1$ e $\lambda_2$ possuem 2 pontos de intersecção (ou seja, são secantes).
b) $\lambda_1$ e $\lambda_2$ se tangenciam internamente.
c) $\lambda_1$ e $\lambda_2$ se tangenciam externamente.
d) $\lambda_1$ e $\lambda_2$ são disjuntas e externas.
e) $\lambda_1$ e $\lambda_2$ são disjuntas e internas.

**297. FGV-SP**

A intersecção das circunferências de equação $x^2 + y^2 = 1$ e $(x - 1)^2 + y^2 = 4$ é:

a) (0, 0)
b) (–1, 0)
c) (0, –1)
d) (0, 1), (2, 0)
e) (0, 2), (1, 0)

**298. Unifoa-MG**

Uma circunferência de raio a e centro em (0, a) intercepta outra circunferência de raio 2a e centro em (2a, 0). Se B = (x, y), com x > 0, é um dos pontos de intersecção, então as coordenadas x e y de B são, respectivamente:

a) $\frac{4a}{5}$ e $\frac{8a}{5}$

b) $\frac{2a}{5}$ e $\frac{4a}{5}$

c) $\frac{4a}{3}$ e $\frac{8a}{3}$

d) $\frac{2a}{3}$ e $\frac{4a}{3}$

e) $\frac{3a}{5}$ e $\frac{6a}{5}$

**299. Fuvest-SP**

A circunferência $x^2 + y^2 = 4$ é simétrica à circunferência $x^2 + y^2 - 12x - 8y + 48 = 0$ em relação a uma reta r. Uma equação dessa reta é:

a) $3x - 2y = 13$
b) $3x - 2y = 5$
c) $2x - 3y = 0$
d) $3x + 2y = 13$
e) $3x + 2y = 5$

**300. UFSC**

Determine o raio da circunferência $C_1$, cujo centro é o ponto de intersecção da reta r de equação $x - y - 1 = 0$ com a reta s de equação $2x - y + 1 = 0$, sabendo que $C_1$ é tangente exteriormente à circunferência $C_2$ de equação $x^2 + y^2 - 12x - 6y - 4 = 0$.

**301. UFSCar-SP**

Determine o número de pontos de intersecção dos gráficos das equações $x^2 + y^2 = 9$ e $x^2 - 3 = 0$ no plano cartesiano.

**302. UFPE**

Para quantos valores de a o sistema:

$$\begin{cases} x^2 = y^2 \\ x^2 + (y - a)^2 = 1 \end{cases}$$

admite precisamente três soluções?

**303. UFES**

Em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, determine:

a) a equação da circunferência com centro (a, 0) que passa pelo ponto (– 5, 3);
b) o intervalo de variação de a de modo que a circunferência do item anterior intercepte a circunferência com centro (2, 0) e raio 2;
c) o valor de a, de modo que os raios das circunferências dos itens anteriores sejam perpendiculares em um dos pontos de intersecção delas.

**01.** A (6, 0); B (3, –3); C (2, 7); D (0, 3); E (–7, 6); F (–9, 0); G (–5, –5); H (0, –7)

**02.** C **03.** D **04.** D

**05.** C (– 2, – 4)

**06.** C (4, –1)

**07.** P (3, 2)

**08.** $P\left(\frac{7}{2}, 1+\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$

**09.** $P\,(3,\ 5+2\sqrt{3})$ **10.** D

**11.** A **12.** (4, 0) **13.** E

**14.** B **15.** B

**16.** T (7, – 2)

**17.** C (5, 2)

**18.** A (3 ,3) e B (1, 1) **19.** D

**20.** D **21.** $P\left(0, -\sqrt{3/2}\right)$

**22.** a) P (2/3, 2/3)

b) P (1/2, 1/3)

**23.** Ponto Q

**24.** Ângulo BAC

**25.** AC = 5

**26.** a) $3\sqrt{2}+3\sqrt{3}$ unidades

b) $3\sqrt{5}$ unidades

**27.** B

**28.** Obtusângulo

**29.** Isósceles e retângulo

**30.** $\cos \hat{C} = \frac{28}{35}$

**31.** (3, 0)

**32.** (5, 5) e (– 3, – 3)

**33.** (– 3, 3) e (3, – 3)

**34.** $\left(2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}\right)$; $\left(-2\sqrt{2}, -2\sqrt{2}\right)$; $\left(2\sqrt{2}, -2\sqrt{2}\right)$ e $\left(-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}\right)$

**35.** B

**36.** P (1, 3)

**37.** (– 1, 1) e (1, 1)

**38.** A (1, 1)

**39.** (3, 4)

**40.** D

**41.** (3, 2)

**42.** $a = \frac{13}{2}$

**43.** D

**44.** A (–1, –3); B (3, 7); C (3, 1)

**45.** D

**46.** P (2, 5)

**47.** Sendo G (x, y) o baricentro do ΔABC, sabemos que $\frac{GM}{BG} = \frac{1}{2}$ e M é o ponto médio de $\overline{AC}$.

Assim,

$$\frac{GM}{BG} = \underbrace{\frac{1}{2} = \frac{\frac{a+c}{2} - x}{x-b}}$$

$$x - b = a + c - 2x$$

$$x + 2x = a + b + c$$

$$x = \frac{a+b+c}{3}$$

**48.** a) $3\sqrt{2}$

b) C = (3, 4)

**49.** A **50.** B

**51.** C (0, 8) ou C (0, –8)

**52.** (5, 5) e $\left(5, -5/3\right)$

**53.** k = –2 ou k = 2

**54.** a) 21/2

b) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

**55.** D

**56.** a)

$$d_{AC} = \sqrt{(3-1)^2+(5-3)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8}$$

$$d_{BC} = \sqrt{(7-3)^2+(1-5)^2} = \sqrt{16+16} = \sqrt{32}$$

$$d_{AB} = \sqrt{(7-1)^2+(1-3)^2} = \sqrt{36+4} = \sqrt{40}$$

$$\therefore\ d_{AB}^2 = d_{AC}^2 = d_{BC}^2$$

b) 8

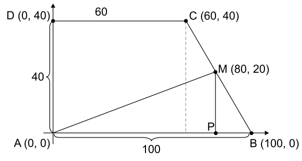
**57.** B **58.** E **59.** q = 10

**60.** E **61.** D **62.** D

**63.** $m = 2 + \frac{5\sqrt{2}}{2}$ **64.** 15

**65.** 45 **66.** 97 **67.** C

**68.** a)




$$\left.\begin{aligned} x_M &= \frac{60+100}{2} = 80 \\ y_M &= \frac{40+0}{2} = 20 \end{aligned}\right\} M = (80, 20)$$

No ΔPMB, temos

$d_{B,M} = 20\sqrt{2}$ km $= d_{M,C}$

No ΔAMP, temos

$d_{M,A} = 20\sqrt{17}$ km $= d_{M,D}$

Temos:

$d_{M,A} = d_{M,D} = 20\sqrt{17}$ km $> d_{M,C} =$

$= d_{M,B} = 20\sqrt{2}$ km $> 20$ km

∴ o ponto médio de $\overline{BC}$ não recebe as transmissões.

b) 400 (8 – π) km$^2$

**69.** C (2, 3)

**70.** a) 122.500 km$^2$

b) P = (0, 2)

**71.** a) P (x, y) ∈ 0x ⇒ y = 0

b) Q (x, y) ∈ 0y ⇒ x = 0

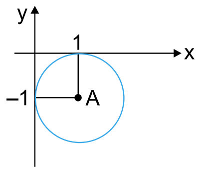
c) M (x, y) ∈ bissetriz dos quadrantes ímpares ⇒ y = x

d) N (x, y) ∈ bissetriz dos quadrantes pares ⇒ y = – x

**72.** $x^2 + y^2 = 25$

**73.** B **74.** E

**75.** $(x – 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$ (equação cartesiana)




**76.** B

**77.** $x^2 + y^2 – 6x + 5 = 0$

**78.** D **79.** $x^2 + 16y^2 = 16$

**80.** A **81.** D

**82.** $\left(\frac{7}{22}, \frac{61}{22}\right)$

**83.** B **84.** $\sqrt{10}$

**85.** P (4, 0) ou P ( – 2, 0)

**86.** $P\,(3+\sqrt{6},\ 3+\sqrt{6})$ ou $P\,(3-\sqrt{6},\ 3-\sqrt{6})$

**87.** B **88.** D **89.** D

**90.** 5 **91.** (0, 1) e (2, 2)

**92.** a) $m_r = \text{tg } 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}$

b) $m_s = \text{tg } 120° = -\sqrt{3}$

c) $m_t = \text{tg } 0° = 0$

d) $m_u = \text{tg } 90° \Rightarrow \nexists\ m_u$

**93**. $m_r = -\sqrt{3}$

$m_s = 1$

**94**. $m_{AB} = m_{DE} = 0$

$m_{AF} = m_{CD} = \sqrt{3}$

$m_{BC} = m_{EF} = -\sqrt{3}$

**95**. Corretas: 02, 08 e 16.

**96**. 105º **97**. B **98**. B

**99**. arc tg 150° **100**. D

**101**. E **102**. D

**103**. $P = \left(2, 2\sqrt{3}\right)$ **104**. B

**105**. $\dfrac{k+6}{2}$ **106**. D

**107**. $m_{BC} = 1/4$

**108**. a) $\left(\dfrac{3}{2}, \dfrac{2}{3}\right)$

b) Sejam P e Q os pontos médios dos segmentos AB e CD, respectivamente, e $m_{PQ}$ o coeficiente angular da reta $\overline{PQ}$. Então:

$$P = \left(\frac{2+3}{2}, \frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{2}\right) \therefore P = \left(\frac{5}{2}, \frac{5}{12}\right) \Rightarrow$$

$$Q = \left(\frac{\frac{3}{2}+4}{2}, \frac{\frac{2}{3}+\frac{1}{4}}{2}\right) \therefore Q = \left(\frac{11}{4}, \frac{11}{24}\right)$$

Assim, uma equação da reta $\overline{PQ}$ é: $y - \dfrac{5}{12} = \dfrac{1}{6} \cdot \left(x - \dfrac{5}{2}\right)$, ou seja, $y = \dfrac{1}{6} \cdot x$. Portanto, a reta $\overleftrightarrow{PQ}$ passa pela origem.

**109**. B **110**. k = 5 **111**. B

**112**. C **113**. $m_{BC} = 1/5$

**114**. D **115**. C **116**. A

**117**. C **118**. A **119**. A

**120**. B **121**. D **122**. E

**123**. A **124**. C **125**. D

**126**. a) 2 retas

b) $(s_1)\ 2x - y + 1 = 0$

$(s_2)\ x + 2y - 12 = 0$

**127**. A **128**. A

**129**. a) $y = \dfrac{4}{7}x$

b) C (7, 4)

**130**. E **131**. A **132**. E

**133**. D

**134**. a) $\left(\overleftrightarrow{AB}\right) y - 1 = \dfrac{1}{2}(x+2)$

b) (r) y – 1 = –2(x + 2)

**135**. E **136**. A

**137**. 24x + 7y – 96 = 0

**138**. B **139**. B **140**. B

**141**. a) 4

b) – 2

**142**. C **143**. E **144**. A

**145**. (r) x + 2y – 5 = 0 ou

(r) 2x + 9y – 15 = 0

**146**. $m_r = 2/3$

**147**. C **148**. A

**149**. a = 1 e b = 3

**150**. $x + \sqrt{6}$

**151**. k = 4

**152**. a) $\dfrac{\sqrt{17}}{2}$

b) x – 4y + 11 = 0

**153**. D **154**. V, F, V

**155**. P (– 4, –7)

**156**. B **157**. E **158**. E

**159**. B **160**. E **161**. B

**162**. C **163**. C

**164**. a) – 7

b) – 15

**165**. D **166**. E

**167**. Se k = – 6, r e s são paralelas distintas.

Se k ≠ – 6, r e s são concorrentes.

**168**. 41 (01 + 08 + 32)

**169**. a) $\begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ 4x - y - 10 = 0 \end{cases} -$

$$-3x + 9 = 0$$

x = 3 e y = 2 (3, 2)

$\begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ 2x + y - 8 = 0 \end{cases} +$

$$3x - 9 = 0$$

P (3, 2) pertence às três retas. x = 3 e y = 2 (3, 2)

b) $\begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ mx - y + 2 = 0 \end{cases}$

$\begin{cases} y = \dfrac{3}{2} \cdot x - \dfrac{5}{2} \\ y = m \cdot x + 2 \end{cases}$

• Se $m = \dfrac{3}{2}$, as retas serão paralelas distintas.

• Se $m = -\dfrac{2}{3}$, as retas serão concorrentes e perpendiculares.

• Se $m \neq \dfrac{3}{2}$, as retas serão concorrentes.

**170**. B

**171**. k ≠ – 3 e k ≠ 2

**172**. a = 2 ou a = – 6

**173**. D

**174**. B

**175**. a) Equação da reta $\overline{OP}$: $y = \dfrac{x}{2}$

b) $P_1\left(\dfrac{36 - 6\sqrt{3}}{11}, \dfrac{36 - 6\sqrt{3}}{22}\right)$ e

$P_2\left(\dfrac{6\sqrt{3} - 36}{11}, \dfrac{6\sqrt{3} - 36}{22}\right)$

**176**. 2x + 3y – 6 = 0

**177**. x – 2y + 4 = 0

**178**. D

**179**. 2x + y – 6 = 0

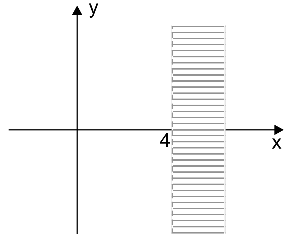
**180**. x – 2y – 4 = 0

**181**. y = 38x – 72

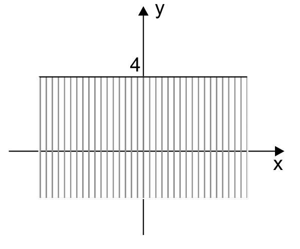
**182**. D

**183**. $k \leq -3$

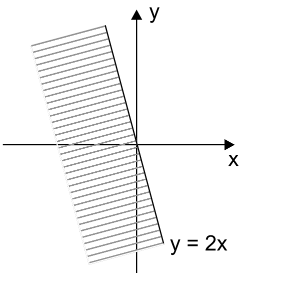
**184**. a) $-2x + 8 < 0 \Rightarrow x > 4$




b) $12 - 3y \geq 0 \Rightarrow y \leq 4$




c) $2x + y \leq 0 \Rightarrow y \leq -2x$



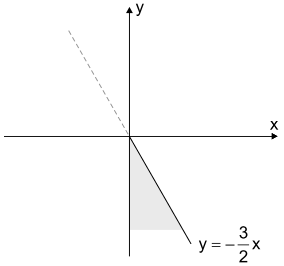

**185**. C

**186**. D

**187.** a) $3x + 2y < 0 \rightarrow$

$\rightarrow 2y < -3x \rightarrow y < \dfrac{-3}{2}x$

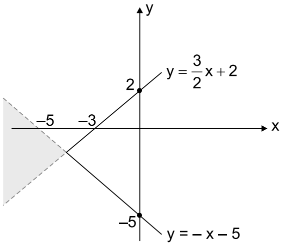
$x \geq 0$



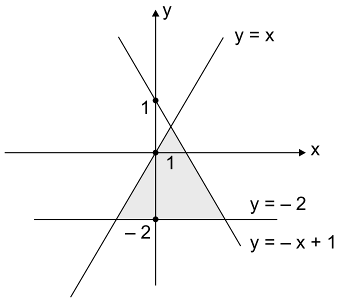

b) $2x - 3y + 6 < 0 \rightarrow$

$\rightarrow 3y > 2x + 6 \rightarrow y > \dfrac{2}{3}x + 2$

$x + y + 5 < 0 \rightarrow y < -x - 5$




**188.** $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ x + y \leq 1 \\ y \geq -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y \leq x \\ y \leq 1 - x \\ y \geq -2 \end{cases}$




**189.** E **190.** C **191.** A

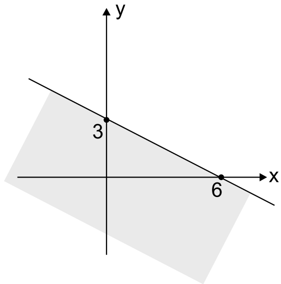
**192.** $S = \begin{cases} y \leq 1 \\ y \geq \dfrac{3}{2}x - 2 \\ y \geq -\dfrac{3}{2}x - 2 \end{cases}$

**193.** B

**194.** A

**195.** B

**196.** a)




b) 80

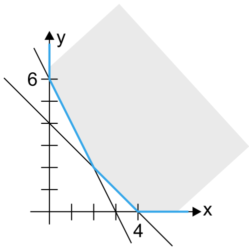
**197.** a) Para x = 1 e y = 3

$2x + y = 5 < 6$

$2 \cdot 1 + 3 \geq 6$

$5 \geq 6$

b)



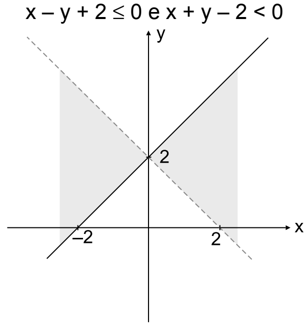

**198.** E

**199.** 1º caso

$x - y + 2 \geq 0$ e $x + y - 2 > 0$

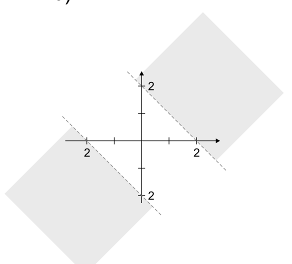
2º caso

$x - y + 2 \leq 0$ e $x + y - 2 < 0$




**200.** a) E = (x + y + 2) (x + y – 2)

b)




**201.** $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 8$

**202.** $(x + 1)^2 + (y - 1) = 20$

**203.** $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 13$

**204.** $x^2 + \left(y - \dfrac{5}{3}\right)^2 = \dfrac{25}{9}$

**205.** $\left(x - \dfrac{25}{2}\right)^2 + y^2 = \dfrac{625}{4}$

**206.** $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$

**207.** $x^2 + y^2 = 2$

**208.** $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 4$

**209.** $x^2 + (y - 1)^2 = 1$

**210.** $(x + 5)^2 + (y - 2)^2 = 16$

**211.** $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 = 4$

ou $(x - 4)^2 + y^2 = 4$

**212.** $(x - 6)^2 + (y - 2)^2 = 4$

**213.** $P\left(\dfrac{30 + 3\sqrt{10}}{10}; \dfrac{10 + \sqrt{10}}{10}\right)$

**214.** $(x - 2\sqrt{2})^2 + (y - 3)^2 = 9$

**215.** $(x - 3 + 2\sqrt{2})^2 + (y - 3 + 2\sqrt{2})^2 =$

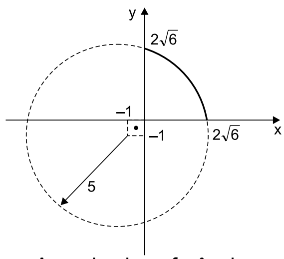
$= (3 - 2\sqrt{2})^2$

**216.** D **217.** E **218.** D

**219.** A **220.** C **221.** B

**222.** A **223.** A

**224.** a)




Arco de circunferência

b) $x = \dfrac{2\sqrt{31} - 3}{5}$

$y = \dfrac{4\sqrt{31} - 6}{5}$

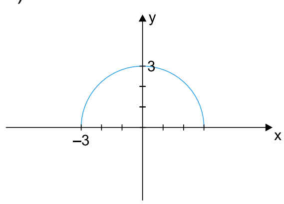
**225.** A **226.** D **227.** D

**228.** E **229.** C **230.** C

**231.** A

**232.** a) D = {x ∈ R / – 3 x ≤ x ≤ 3}

b)



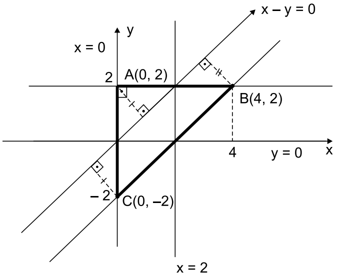
**233**. a) Uma reta paralela à reta suporte de dois vértices de um triângulo e que passa pelo ponto médio da altura relativa ao terceiro vértice eqüidista dos três vértices.

Assim, as três retas são:

1. reta paralela a $\overleftrightarrow{AB}$ e que passa pelo ponto médio da altura relativa ao vértice C: y = 0

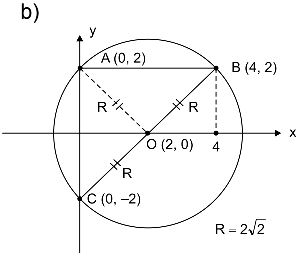
2. reta paralela a $\overleftrightarrow{AC}$ e que passa pelo ponto médio da altura relativa ao vértice B: x = 2

3. reta paralela a $\overleftrightarrow{BC}$ e que passa pelo ponto médio da altura relativa ao vértice A: x – y = 0




(r) x – y = 0
(s) x = 2
(t) y = 0

b)




Assim, $(x - 2)^2 + y^2 = 8$.

**234**. $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

**235**. $P = (4, 3 + 3\sqrt{2})$ **236**. 2

**237**. $\dfrac{\sqrt{13}}{13}$

**238**. B

**239**. $\dfrac{23\sqrt{10}}{10}$

**240**. B **241**. B **242**. D
**243**. E **244**. D **245**. C
**246**. D **247**. B **248**. A
**249**. C **250**. B **251**. C

**252**. a) $\pm 2\sqrt{2}$
b) 1

**253**. A

**254**. k = – 8 ou k = – 38

**255**. D

**256**. $(r_1)$ x – y + 3 = 0 ou
$(r_2)$ x – y – 1 = 0

**257**. A **258**. C **259**. E

**260**. $\left(2,\ 4 + 2\sqrt{3}\right)$ e $\left(2,\ 4 - 2\sqrt{3}\right)$

**261**. B

**262**. A

**263**. a) Equação da reta (t):

$y = 3x - \dfrac{9}{8}$ ou
24x – 8y – 9 = 0

$P = \left(\dfrac{3}{4}; \dfrac{9}{8}\right)$

b) 4

**264**. A

**265**. a) B = (6, 3)
b) C = (2, 11)

**266**. $\left(x - \dfrac{25}{4}\right)^2 + (y - 0)^2 = \left(\dfrac{5}{4}\right)^2$

**267**. A **268**. B **269**. C
**270**. C **271**. B **272**. C
**273**. E **274**. E **275**. A

**276**. C **277**. A

**278**. Q (7, 7)

**279**. 1/2

**280**. C

**281**. a) $x^2 + y^2 = 5$; P (2, 1) e Q (–2, –1)
b) y = – 2x + 5

**282**. A

**283**. a) 2x + y = 20
b) $2x + y = \sqrt{5}$ e
$2x + y = -\sqrt{5}$

**284**. A

**285**. C

**286**. B

**287**. a) m = 25
b) $y = \dfrac{3}{4}x + 3$ ou
$y = -\dfrac{3}{4}x + 3$

**288**. $r = \dfrac{145\sqrt{2} + 15\sqrt{29}}{49}$

**289**. B

**290**. D

**291**. a) $(x - 3)^2 + \left(y - 2\sqrt{2}\right)^2 = 9$
b) $y = \dfrac{4}{3}x + 2\sqrt{2} + 1$ e
$y = -\dfrac{4}{3}x + 2\sqrt{2} + 9$

**292**. C **293**. B **294**. D
**295**. A **296**. B **297**. B
**298**. A **299**. D **300**. 3

**301**. 4 pontos

**302**. 2

**303**. a) $x^2 - 2ax + y^2 = 10a + 34$
b) $-\dfrac{17}{5} \le a \le -1$
c) –17/7