

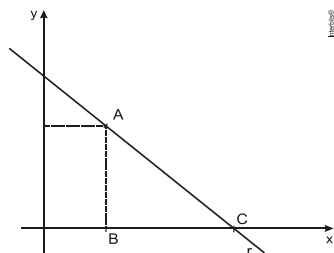
Bateria de Exercícios de Matemática II

1º Trimestre

1. (Pucrj 2013) Se os pontos $A = (-1, 0)$, $B = (1, 0)$ e $C = (x, y)$ são vértices de um triângulo equilátero, então a distância entre A e C é:

- a) 1 b) 2 c) 4 d) $\sqrt{2}$ e) $\sqrt{3}$

2. (Pucrj 2013) O triângulo ABC da figura abaixo tem área 25 e vértices $A = (4, 5)$, $B = (4, 0)$ e $C = (c, 0)$.



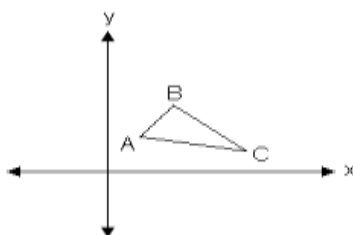
A equação da reta r que passa pelos vértices A e C é:

- a) $y = -x + 7$
b) $y = -\frac{x}{3} + 5$
c) $y = -\frac{x}{2} + 5$
d) $y = -\frac{x}{2} + 7$
e) $y = \frac{x}{3} + 7$

3. (Ibmecrj 2009) Considere o triângulo ABC, onde $A(2, 3)$, $B(10, 9)$ e $C(10, 3)$ representam as coordenadas dos seus vértices no plano cartesiano. Se M é o ponto médio do lado AB, então, a medida de MC vale:

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

4. (Puc-rio 2009) Calcule a área do triângulo de vértices $A = (1, 2)$, $B = (2, 4)$ e $C = (4, 1)$.



- a) $\frac{5}{2}$ b) 3 c) $\frac{7}{2}$ d) 4 e) $\frac{9}{2}$

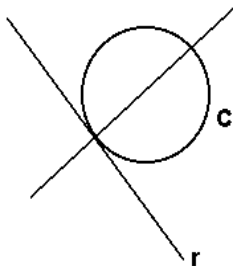
5. (Pucrj 2006) As retas dadas pelas equações $x + 3y = 3$ e $2x + y = 1$ se interceptam:

- 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 $(2, 0)$

6. (Ufrj 2006) A circunferência de equação $C: x^2 - 2x + y^2 + 2y = 23$ e a reta $r: 3x + 4y = 24$ são tangentes.

- a) Determine o ponto de tangência.
b) Ache a equação de uma reta perpendicular à

reta r que contém o centro de C .



7. (Ufrj 2004) Sabendo que as retas $mx + (m - 2)y = m$ e $(m + 3)x + (m + 5)y = m + 1$ são paralelas, o valor de m será:
a) $1/2$. b) $-1/2$. c) $3/2$. d) $-3/2$. e) $5/2$.

8. (Ufrj 2000) Em um circo, no qual o picadeiro tem - no plano cartesiano - a forma de um círculo de equação igual a $x^2 + y^2 - 12x - 16y - 300 \leq 0$, o palhaço acidentou-se com o fogo do malabarista e saiu desesperadamente do centro do picadeiro, em linha reta, em direção a um poço com água localizado no ponto $(24, 32)$.

Calcule a distância d percorrida pelo palhaço, a partir do momento em que sai do picadeiro até o momento em que chega ao poço.

9. (Cesgranrio 1998) A equação da circunferência de raio 5, cujo centro é o ponto comum às retas $x - y + 1 = 2$ e $x + y - 1 = 2$ é:

- a) $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$
- b) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 20 = 0$
- c) $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 20 = 0$
- d) $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 20 = 0$
- e) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 20 = 0$

10. (Unirio 1998) A equação $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ é de uma circunferência cuja soma do raio e das coordenadas do centro é igual a:

- a) -2 b) 3 c) 5 d) 8 e) 15

11. (Cesgranrio 1990) Se as retas $y + (x/2) + 4 = 0$ e $my + 2x + 12 = 0$ são paralelas, então o coeficiente m vale:

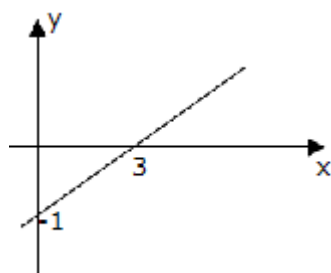
- a) 2. b) 3. c) 4. d) 5. e) 6.

12- Calcule os coeficientes angular e linear das retas abaixo representadas:

- a) $2x + 3y - 4 = 0$
- b) $10x - 5y + 20 = 0$

13-Escreva a equação reduzida das retas representadas nos gráficos

a)

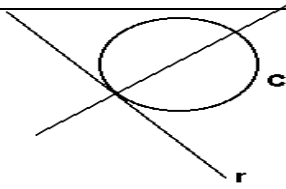


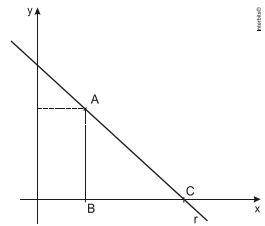
14. Determine a equação da circunferência de raio 5, cujo centro é o ponto comum entre as retas $x - y + 1 = 2$ e $x + y - 1 = 2$.

15. A equação $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ é de uma circunferência cuja soma do raio e das coordenadas do centro é igual a:

16. (Ufrj 2006) A circunferência de equação $C: x^2 - 2x + y^2 + 2y = 23$ e a reta $r: 3x + 4y = 24$ são tangentes.

- a) Determine as coordenadas do centro
- b) Determine a distância entre a reta e o centro da circunferência



17. Sabendo que as retas $r: mx + (m - 2)y = m$ e $s: (m + 3)x + (m + 5)y = m + 1$ são paralelas, o valor de m será:
18. Se os pontos $A = (-1, 0)$, $B = (1, 0)$ e $C = (x, y)$ são vértices de um triângulo equilátero, então a distância entre A e C é
19. (Pucrj 2013) O triângulo ABC da figura abaixo tem área 25 e vértices $A = (4, 5)$, $B = (4, 0)$ e $C = (c, 0)$.
- 
20. (Puc-rio 2009) Traçando um plano cartesiano sobre um mapa, os vértices de um terreno triangular ficaram posicionados nos pontos $A = (1, 2)$, $B = (2, 4)$ e $C = (4, 1)$. Calcule a área deste terreno.
21. O centro de uma circunferência é determinado pelo ponto médio do segmento PQ , sendo $P(4, 6)$ e $Q(2, 10)$. Considerando que o raio dessa circunferência é 7, determine sua equação reduzida.
22. Verifique o posicionamento da reta r , dada pela equação $2x + y - 1 = 0$ em relação à circunferência de equação $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$.
23. Dizemos que pontos em um plano cartesiano estão alinhados quando pertencem a mesma reta. Determine o valor de t para que os pontos $A(0, t)$, $B(t, -4)$, $C(1, 2)$ estejam alinhados.
24. Determine a equação da reta que passa pelos pontos $A(-3, 2)$ e $B(5, -4)$
25. Obtenha o ponto de intersecção entre as retas $r: 2x + 5y - 9 = 0$ e $s: y = -2x - 3$.
26. Obtenha o ponto de intersecção entre as retas $r: y = 2x - 6$ e $s: y = 3x + 2$.
27. As retas de equação $x - 3y - 2 = 0$ e $y = x - 2k$ interceptam-se no ponto $(k+1, k-1)$ determine o valor de k e o ponto de intersecção entre as duas retas, respectivamente.
28. Ache a equação segmentária da reta de equação $-2x + 9y - 18 = 0$.
29. Dada a equação paramétrica da reta r $x = 2t - 1$ e $y = 4t + 1$ pede-se :
- o gráfico da reta, com sua inclinação (ângulo em relação ao eixo ox),
 - a equação geral e reduzida e segmentaria da reta
30. Verifique quais pontos abaixo pertencem à reta de equação $3x - 4y + 12 = 0$:
31. Encontre o valor de k para o qual a reta $3x + ky - 6 = 0$: tenha inclinação igual a 2.
32. Calcule a distância do ponto $P(2, 6)$ à reta $3x - 4y - 2 = 0$.

33. Calcular a distância entre as retas paralelas $3x - y + 4 = 0$ e $-6x + 2y - 2 = 0$ (dica: encontrar um ponto $P(x, y)$ qualquer pertencente a uma das retas, e calcular a distância desse ponto até a outra reta.)

34. Calcular a distância do ponto P à reta dada:

a) $P = (-3, -1)$, $3x - 4y + 8 = 0$; b) $P = (3, 2)$, $5x - 5y + 2 = 0$;

35. Determine o valor de “m” para que as retas $2x + 3y - 1 = 0$ e $mx + 6y - 3 = 0$ sejam paralelas.

36. Escreva a equação da reta que passa pelo ponto $P(3, -3)$ e é paralela à reta $2x - 3y - 6 = 0$.

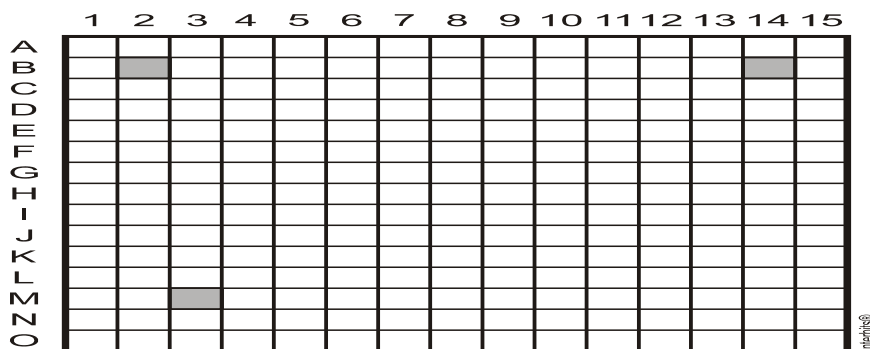
37. Determine a equação da reta que passa pelo ponto $A(3, 2)$ e é paralela à reta $4x - y + 1 = 0$.

38. Escreva a equação da reta que passa pelo ponto $P(1, 5)$ e é perpendicular à reta de equação $x + 3y - 12 = 0$.

39. Determine a equação da reta que passa pelo ponto $(-2, 5)$ e é paralela à reta $y = 4x + 3$. resposta $y = 4x + 13$.

40. Determine a distância do ponto $P(1, 2)$ à reta que passa pelos pontos $(-1, 1)$ e $(3, 1)$.

41. (Insper 2014) A figura mostra um tabuleiro de um jogo Batalha Naval, em que André representou três navios nas posições dadas pelas coordenadas B2, B14 e M3. Cada navio está identificado por um quadrado sombreado.

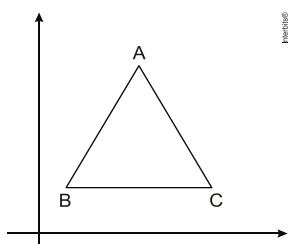


André deseja instalar uma base em um quadrado do tabuleiro cujo centro fique equidistante dos centros dos três quadrados onde foram posicionados os navios. Para isso, a base deverá estar localizada no quadrado de coordenadas

42. (Pucrj 2013) Se os pontos $A = (-1, 0)$, $B = (1, 0)$ e $C = (x, y)$ são vértices de um triângulo equilátero, então a distância entre A e C é

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) $\sqrt{2}$
- e) $\sqrt{3}$

43. (Pucrj 2013) O triângulo da figura abaixo é equilátero e tem vértices A , $B = (2, 4)$ e $C = (8, 4)$.



As coordenadas do vértice A são:

44. (Espm 2013) Seja $A = (4, 2)$ um ponto do plano cartesiano e sejam B e C os simétricos de A em relação aos eixos coordenados. A equação da reta que passa por A e é perpendicular à reta que passa por B e C é:

45. (Fgv 2013) No plano cartesiano, considere o triângulo de vértices $A(1, 4)$, $B(4, 5)$ e $C(6, 2)$.

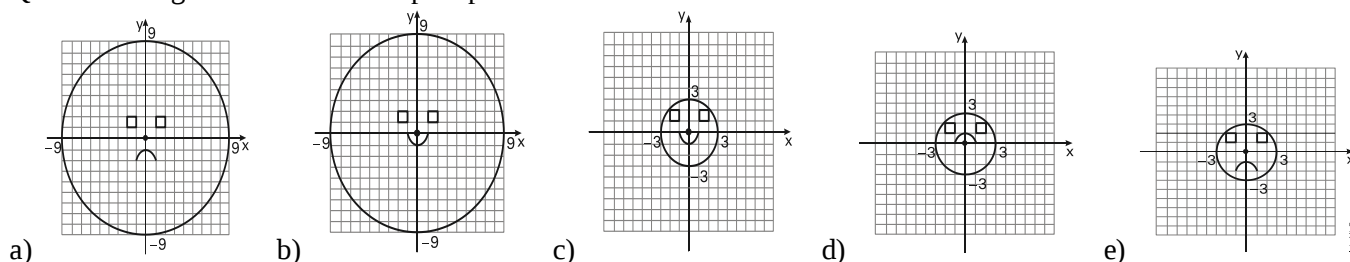
A reta suporte da altura relativa ao lado $\overline{AC}$ intercepta o eixo x no ponto de abscissa

46. (Enem 2013) Durante uma aula de Matemática, o professor sugere aos alunos que seja fixado um sistema de coordenadas cartesianas (x, y) e representa na lousa a descrição de cinco conjuntos algébricos, I, II, III, IV e V, como se segue:

- I. é a circunferência de equação $x^2 + y^2 = 9$;
- II. é a parábola de equação $y = -x^2 - 1$, com x variando de -1 a 1 ;
- III. é o quadrado formado pelos vértices $(-2, 1)$, $(-1, 1)$, $(-1, 2)$ e $(-2, 2)$;
- IV. é o quadrado formado pelos vértices $(1, 1)$, $(2, 1)$, $(2, 2)$ e $(1, 2)$;
- V. é o ponto $(0, 0)$.

A seguir, o professor representa corretamente os cinco conjuntos sobre uma mesma malha quadriculada, composta de quadrados com lados medindo uma unidade de comprimento, cada, obtendo uma figura.

Qual destas figuras foi desenhada pelo professor?

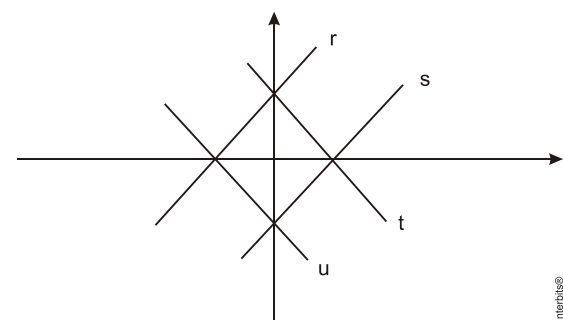


47. (Fgv 2012) Em um paralelogramo, as coordenadas de três vértices consecutivos são, respectivamente, $(1, 4)$, $(-2, 6)$ e $(0, 8)$. A soma das coordenadas do quarto vértice é:

48. (Fgv 2012) No plano cartesiano, $M(3, 3)$, $N(7, 3)$ e $P(4, 0)$ são os pontos médios respectivamente dos lados $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, e $\overline{AC}$ de um triângulo ABC . A abscissa do vértice C é:

49. (Fgv 2012) Na figura abaixo, temos quatro retas $r \parallel s$ e $t \parallel u$, cujas equações são:

- $(r) : y = m_1x + n_1$
- $(s) : y = m_2x + n_2$
- $(t) : y = m_3x + n_3$
- $(u) : y = m_4x + n_4$



Podemos afirmar que:

- a) $m_1 = m_2$ e $n_1 < 0$
- b) $m_1 = m_2$ e $n_2 < 0$
- c) $m_3 = m_4$ e $n_3 < 0$
- d) $m_3 = m_4$ e $n_4 > 0$
- e) $n_1 = n_2$ e $m_1 > 0$

50. (Uff 2010) A palavra “perímetro” vem da combinação de dois elementos gregos: o primeiro, *perí*, significa “em torno de”, e o segundo, *metron*, significa “medida”.

O perímetro do trapézio cujos vértices têm coordenadas $(-1, 0)$, $(9, 0)$, $(8, 5)$ e $(1, 5)$ vale: