UNIDADE 2

ESTUDO DA RETA I

Pode-se associar a cada reta no plano cartesiano uma equação. Com tal equação pode-se determinar se um ponto pertence ou não a uma reta. Dois tipos de equação merecem destaque:

- A Equação Geral e
- A Equação Reduzida

1. Equação Geral da reta

A Equação Geral da reta pode ser obtida pela condição de alinhamento de 3 pontos.
Sejam A(x_A, y_A), B(x_B, y_B) e um ponto genérico P(x, y).

A, B e P estão alinhados se e só se: $\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \end{vmatrix} = 0$

Desenvolvendo $\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \end{vmatrix} = 0$ temos:

$$x \cdot y_A + x_A \cdot y_B + y \cdot x_B - y_A \cdot x_B - x \cdot y_B - y \cdot x_A = 0$$

$$\underbrace{(y_A - y_B)}_{a}\, x + \underbrace{(x_B - x_A)}_{b}\, y + \underbrace{x_A y_B - x_B y_A}_{c} = 0$$

Logo: $\boxed{ax + by + c = 0}$ **equação geral da reta.**

2. Equação Reduzida da Reta

Pode-se obter a equação reduzida da reta isolando-se na equação geral **y.**

Veja: $ax + by + c = 0$

$by = -ax - c$

$y = -\dfrac{a}{b} - \dfrac{c}{b}$ substituindo $-\dfrac{a}{b}$ por m e $-\dfrac{c}{b}$ por n temos:

$\boxed{y = mx + n}$ **Equação Reduzida da Reta**

onde o coeficiente **m** é denominado coeficiente angular da reta, e **n** o coeficiente linear da reta.

3. Coeficiente Angular e Linear da Reta

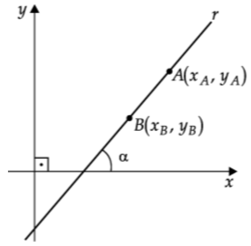
Vamos considerar a equação y = mx + n. Sabemos que m é o coeficiente angular da reta e n, o coeficiente linear da reta. Vejamos, agora, o significado geométrico deles.

COEFICIENTE LINEAR

O coeficiente linear vai indicar o ponto em que a reta corta o eixo y.

COEFICIENTE ANGULAR

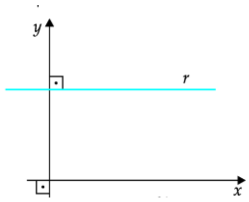
Define-se como coeficiente angular da reta a tangente do ângulo α, onde α indica a inclinação da reta em relação ao eixo x.



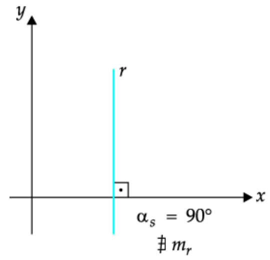
$$\boxed{m = \text{tg}\ \alpha \ \text{ ou } \ \mathbf{m} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}}$$

CASOS PARTICULARES

- Quando a reta é paralela ao eixo x o ângulo α é igual a 0, logo o coeficiente angular será nulo, pois tg 0º = 0.

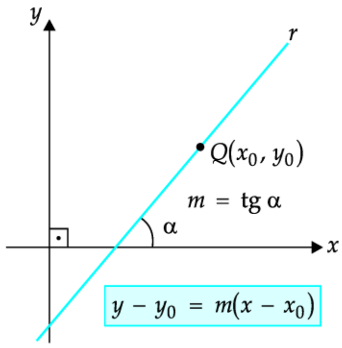


- Quando a reta é paralela ao eixo y o ângulo α é igual a 90º, logo o coeficiente angular não existe, pois tg 90º não é definido.



4. Equação do Feixe de Retas

Pode-se conhecer a equação de uma reta **r,** quando é dado um ponto Q(x_o, y_o) e o coeficiente angular dessa reta. Para isso usa-se a relação: $\mathbf{y - y_o = m(x - x_o)}$



Exercícios

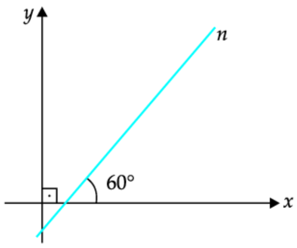
01) (UDESC) A soma do coeficiente angular com o coeficiente linear da reta que passa pelos pontos *A(* 1,5) e *B(* 4,14) é:

a) 4
b) – 5
c) 3
d) 2
e) 5

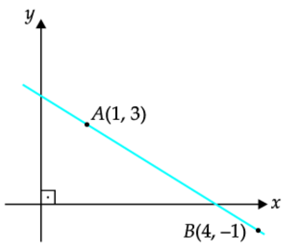
02) Determine o coeficiente angular das retas abaixo:

a) r: $2x + 3y + 1 = 0$

b)

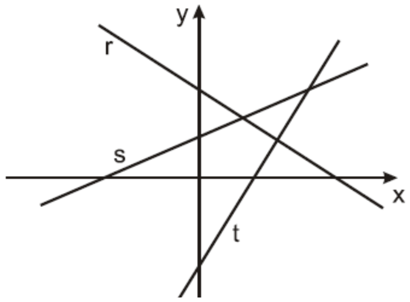


c)



03) (UFRGS) As equações das retas representadas no sistema de coordenadas cartesianas abaixo são

$2x + y – 3 = 0$, $5x – 4y – 8 = 0$ e $x – 3y + 3 = 0$.



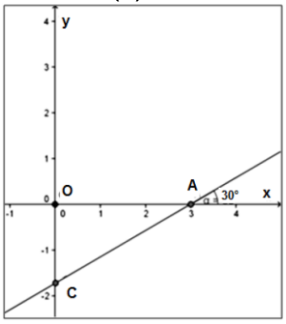
As equações de *r* e *s* são, respectivamente,

a) $2x + y – 3 = 0$ e $x – 3y + 3 = 0$.
b) $2x + y – 3 = 0$ e $5x – 4y – 8 = 0$.
c) $5x – 4y – 8 = 0$ e $x – 3y + 3 = 0$.
d) $x – 3y + 3 = 0$ e $2x + y – 3 = 0$.
e) $x – 3y + 3 = 0$ e $5x – 4y – 8 = 0$.

04) Janeiro de 2003 foi um dos meses mais quentes dos últimos anos. Em um certo dia de janeiro, a temperatura da cidade de Joinville, às 10 horas da manhã, era de 25º C, continuou subindo **uniformemente** até às 15 horas, quando alcançou 40º C. Representando esta situação em um gráfico cartesiano na qual a abscissa representa os tempos (em horas) e na ordenada a temperatura (em ºC), obtém-se um segmento de reta AB. A equação da reta que contém esse segmento é:

a) $3x + y + 5 = 0$
b) $3x – y + 3 = 0$
c) $3x + 4y + 3 = 0$
d) $3x – y – 5 = 0$
e) $5x – y – 3 = 0$

05) (IFSC) Sobre a reta que está no gráfico ao lado, representando uma função real, analise as proposições e assinale no cartão-resposta a soma da(s) CORRETA(S).



01. O gráfico é de uma função de primeiro grau decrescente.
02. A raiz da função é 3.
04. A equação da reta representada é $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \sqrt{3}$
08. O ponto P(6, 2) pertence à reta.
16. A área do triângulo ACO é $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ unidades de área.
32. O ponto C tem coordenadas ($-\sqrt{3}$,0).

06) Em relação à reta **r** que passa pelos pontos A(1, 2) e B(2, - 3), determine:

a) equação geral

b) equação reduzida

c) coeficiente angular e linear da reta

07) Dê o coeficiente angular da reta r que passa pelos pontos A e B em cada caso:

a) A(0, 4) e B(1, 7)

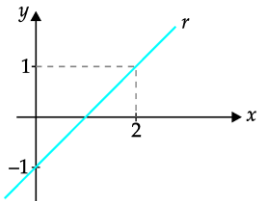
b) A(-1, 2) e B(2, 8)

c) A(-3, 4) e B(-1, -4)

d) A(4, 3) e B(8,3)

e) A(4, 5) e B(4, 7)

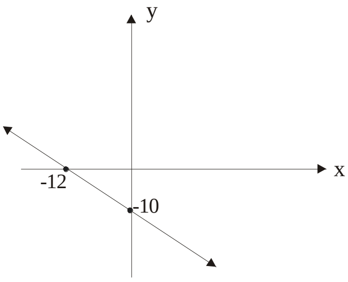
08) Considere a reta r indicada pela figura abaixo



Assinale a soma dos números associados às proposições VERDADEIRAS:

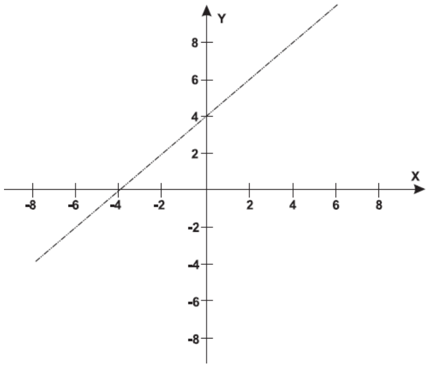
01. A equação da reta r é y = x – 1
02. o coeficiente linear da reta r é – 1
04. o menor ângulo que a reta r determina no eixo x é 45^o
08. a reta r passa pelo ponto de coordenadas (5, 3)
16. a reta r intercepta o eixo x no ponto de coordenadas (1,0)

09) (UDESC) A equação da reta cujo gráfico está abaixo é:



a) 5x + 6y = 0
b) 6x + 5y + 50 = 0
c) 12x + y +10 = 0
d) 6x + 5y = 0
e) 5x + 6y + 60 = 0

10) (ENEM) Um bairro de uma cidade foi planejado em uma região plana, com ruas paralelas e perpendiculares, delimitando quadras de mesmo tamanho. No plano de coordenadas cartesianas seguinte, esse bairro localiza-se no segundo quadrante, e as distâncias nos eixos são dadas em quilômetros.



A reta de equação y = x + 4 representa o planejamento do percurso da linha do metrô subterrâneo que atravessará o bairro e outras regiões da cidade. No ponto P = (– 5, 5), localiza-se um hospital público. A comunidade solicitou ao comitê de planejamento que fosse prevista uma estação do metrô de modo que sua distância ao hospital, medida em linha reta, não fosse maior que 5 km. Atendendo ao pedido da comunidade, o comitê argumentou corretamente que isso seria automaticamente satisfeito, pois já estava prevista a construção de uma estação no ponto.

a) (–5, 0)
b) (– 3, 1).
c) (– 2, 1).
d) (0, 4).
e) (2, 6)

11) (Fac. Moema-SP) O coeficiente linear e angular da reta $2x - 3y + 1 = 0$ são, respectivamente:

a) 2 e 3
b) $-2/3$ e 1
c) $2/3$ e $1/3$
d) $1/3$ e $2/3$
e) n.d.a.

12) (UEL) Analise a tabela a seguir:

Números totais de transferências de jogadores brasileiros de futebol por região de destino – 2007-2009

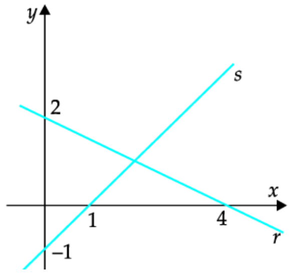
Região de Destino	2007	2008	2009*	Total
África	16	14	19	**49**
América Central	27	35	14	**76**
América do Norte	23	34	29	**86**
América do Sul	72	105	62	**239**
Ásia	213	152	127	**492**
Europa Oriental	135	149	60	**344**
Europa Ocidental	500	565	185	**1250**
Oceania	10	10	8	**28**
Oriente Médio	89	112	27	**228**
Total	**1085**	**1176**	**531**	**2792**

*Dados referentes ao primeiro semestre do ano.

Observe, na tabela, os dados referentes às transferências de jogadores para o Oriente Médio. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas a seguir. A reta de equação _____ passa pelos pontos (2007,89) e (2008,112). Se utilizássemos essa reta para prever o número de transferências em todo o ano de 2009, teríamos _____ transferências. Nota: Os dados referentes a 2009 são parciais, portanto não devem ser considerados.

a) $y = 16(x - 2007) + 70$ e 118
b) $y = 21(x - 2007) + 70$ e 85
c) $y = 23(x - 2007) + 89$ e 135
d) $y = 21(x - 2007) + 89$ e 126
e) $y = 23(x - 2007) + 89$ e 133

13) Considere as retas r e s indicadas abaixo:



Determine a soma dos números associados às proposições VERDADEIRAS:

01. A equação da reta r é $x + 2y - 4 = 0$
02. A equação da reta s é $x - y - 1 = 0$
04. o ponto de intersecção das retas r e s possui coordenadas (2, 1)
08. A reta s passa pelo ponto de coordenadas (6,3)

14) (UFSC) As retas r, dada pela equação $3x - y + 7 = 0$, e s, dada pela equação $4x - y - 5 = 0$, passam pelo ponto P(a,b). O valor de a + b é:

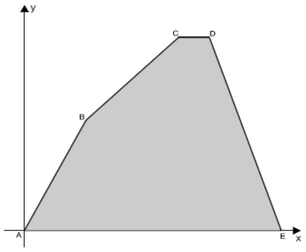
15) (FGV-SP) Os pontos A(-1, m) e B(n, 2) pertencem à reta $2x - 3y = 4$. A distância entre A e B é:

a) 3
b) 3,25
c) $2\sqrt{13}$
d) 2
e) 9

16) (UFPR) No plano cartesiano os pontos A(-1, 1), B(3,1), C(3,5) e D(-1, 5) são os vértices de um quadrado. É correto afirmar que:

01. a origen do sistema de coordenadas está no interior do quadrado.
02. a reta r que passa por A e B tem coeficiente angular 1/2
04. a reta cuja equação é x + y – 4 = 0 contém a diagonal BD do quadrado.
08. a reta r do item 04 intercepta o eixo y no ponto (0, -4)
16. o centro do quadrado é o ponto (1,3)

17) (UDESC) A região sombreada da Figura tem como limitantes as retas y = 0, y = 2x, y = x + 2, y = 7 e y = 25 – 3x.



A área da região sombreada é:

a) $\frac{152}{3}$

b) $\frac{319}{6}$

c) $\frac{107}{3}$

d) $\frac{214}{3}$

e) $\frac{86}{3}$

18) (UFES) Dados os pontos A(5,a), B(-1, 3a) e C(3, 2a), podemos afirmar que:

a) A, B e C são colineares para a ≠ 0
b) Existe o triângulo ABC, para qualquer valor de a
c) Existe o triângulo ABC, para a = 0
d) Não existe o triângulo ABC, para qualquer valor de a
e) Existe o triângulo ABC, para a ≠ 0

19) (FATEC-SP) Os pontos A(1,2), B e C(5, -2) estão numa mesma reta. Determine o ponto B , sabendo que ele é do eixo x

20) (UFSC) Considere uma reta r perpendicular ao eixo horizontal X, e sejam A(15,12) e B(x,y) dois pontos que pertencem à reta r. Sabendo-se que a distância entre os pontos A e B é de 20 cm, calcular o valor da soma, em cm, das ordenadas possíveis de B.

21) (UFPR) Sabe-se que a reta r passa pelos pontos A = (−2,0) e P = (0,1) e que a reta s é paralela ao eixo das ordenadas e passa pelo ponto Q = (4,2). Se B é o ponto em que a reta s intercepta o eixo das abscissas e C é o ponto de interseção das retas r e s, então o perímetro do triângulo ABC é:

a) $3(3+\sqrt{5})$

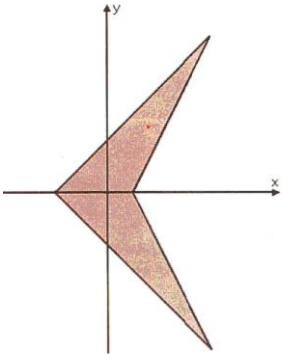
b) $3(5+\sqrt{3})$

c) $5(3+\sqrt{5})$

d) $3(3+\sqrt{3})$

e) $5(5+\sqrt{3})$

22) (UFRGS – 2010) Os lados do quadrilátero da figura abaixo são segmentos das retas y = x + 2, y = – x – 2, y = – 2x + 2 e y = 2x – 2.

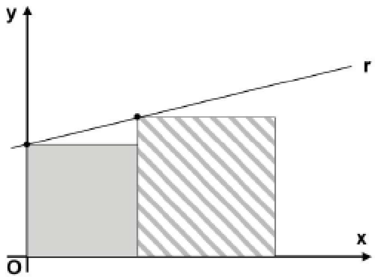


A área desse quadrilátero é:

a) 18
b) 19
c) 20
d) 21
e) 22

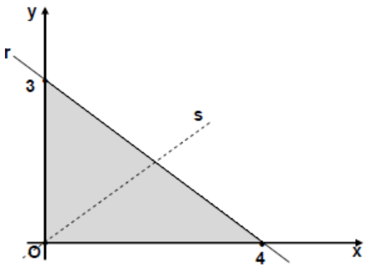
23) Calcular a área da região limitada pelas retas y = 5, 5x + 2y - 95 = 0, x = 0 e y = 0.

24) (UFPR) Na figura ao lado estão representados, em um sistema cartesiano de coordenadas, um quadrado cinza de área 4 unidades, um quadrado hachurado de área 9 unidades e a reta r que passa por um vértice de cada quadrado. Nessas condições, a equação da reta r é:



a) x – 2y = –4
b) 4x – 9y = 0
c) 2x + 3y = –1
d) x + y = 3
e) 2x – y = 3

25) (UFPR) Considere as retas r e s representadas no plano cartesiano ao lado.



a) Escreva a equação da reta r.

b) Qual deve ser o coeficiente angular da reta s, de modo que ela divida o triângulo cinza em dois triângulos com áreas iguais?

GABARITO

1) e
2) a) m = – 2/3 b) m = $\sqrt{3}$ c) – 4/3
3) a **4)** d **5)** 22
6) a) 5x + y – 7 = 0 b) y = - 5x + 7 c) – 5 e 7
7) a) 3 b) 2 c) - 4 d) 0 e) não existe
8) 23 **9)** e **10)** b **11)** d **12)** c **13)** 07 **14)**55
15) c **16)** 20 **17)** c **18)** e **19)** (3,0) **20)**24 **21)**a **22)** a **23)** 90 **24)** a

25) a) r: 3x + 4y -12 = 0 b) $\frac{3}{4}$

UNIDADE 03

ESTUDO DA RETA II

1. Posição relativa entre 2 retas

No plano cartesiano duas retas **r** e **s** podem ser:

- Concorrentes
- Paralelas
- Coincidentes

Considere as retas **r** e **s** de equações:

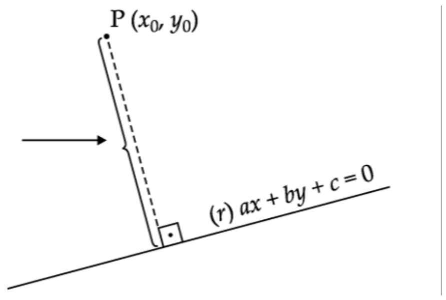
r = m_1x + n_1 e **s** = m_2x + n_2

Assim, podemos ter as seguintes situações:

- PARALELAS DISTINTAS: $m_1 = m_2$
- PARALELAS COINCIDENTES: $m_1 = m_2$ e $n_1 = n_2$
- CONCORRENTES $m_1 \neq m_2$
- CONCORRENTES E PERPENDICULARES: $m_1 \cdot m_2 = -1$

2. Distância de ponto à reta

Considere um ponto P(x_0 , y_0) e uma reta r: ax + by + c = 0, a distância do ponto P a reta r pode ser calculada pela expressão:



$$d_{P,\,r} = \left| \frac{a.x_0 + b.y_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right|$$

Exemplo: Calcular a distância entre o ponto P(2, 1) e a reta r de equação 4x + 3y – 6 = 0.

Resolução: $d = \dfrac{|4.2 + 3.1 - 6|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \Rightarrow d = \dfrac{5}{5} \Rightarrow d = 1$

Portanto, a distância entre P e r é de 1 unidades

Exercícios

01) As retas $x + ky - 3 = 0$ e $2x - y = 5 = 0$ são paralelas. Então o valor de k é:

02) A equação da reta que passa pelo ponto P(1, 5) e é paralela à reta de equação $x - 3y + 10 = 0$ é:

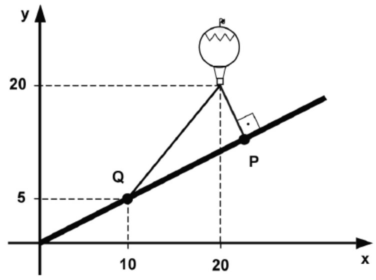
a) $x - 3y - 14 = 0$
b) $x + 3y + 14 = 0$
c) $x + 3y - 14 = 0$
d) $4x - 3y - 14 = 0$
e) $2x - 3y - 14 = 0$

03) Determine a equação da reta r que passa pelo ponto A(1, 2) e é perpendicular à reta s de equação $2x - y + 3 = 0$

04) (FURG) A equação da mediatriz do segmento AB, sendo A(–2, 2) e B(4, – 4) é:

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

05) (UFPR – 2011) Um balão de ar quente foi lançado de uma rampa inclinada. Utilizando o plano cartesiano, a figura ao lado descreve a situação de maneira simplificada. Ao ser lançado, o balão esticou uma corda presa aos pontos P e Q, mantendo-se fixo no ar. As coordenadas do ponto P, indicado na figura, são, então:

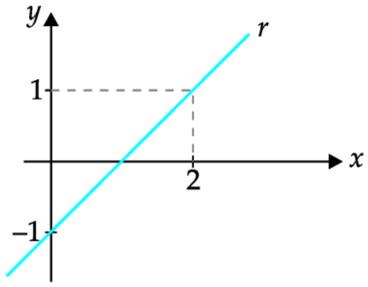


a) (21,7).
b) (22,8).
c) (24,12).
d) (25,13).
e) (26,15).

06) (UFSC) Em um mapa de um deserto, localizado sobre um sistema de eixos cartesianos ortogonal, o faminto Coiote, cuja posição é dada pelo ponto $P(1,2)$, vai tentar capturar o Papa-léguas, que se aproxima do Coiote descrevendo uma trajetória retilínea segundo a equação $3x + 4y = 31$. A menor distância que o Coiote deve percorrer para capturar o Papa-léguas é de:

07) (UFSC) Dados os pontos A(1, –1), B(–1, 3) e C(2, 7), determine a medida da altura do triângulo ABC relativa ao lado BC.

08) Considere a reta r indicada pela figura abaixo:



Deterninar:

a) o coeficiente angular da reta r

b) a equação da reta s que passa pelo ponto P(3, 5) e é paralela à reta r

c) a equação da reta t que passa pelo ponto P(4, 3) e é perpendicular à reta r

09) (PUC – RS) Duas retas “r” e “s” têm equações y = 2x – 1 e y = ax + b, respectivamente. Se o ponto de intersecção dessas retas está sobre o eixo das ordenadas e elas são perpendiculares, então a equação da reta “s” é:

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

10) Assinale V para as alternativas Verdadeiras e F para as Falsas:

a) (   ) As retas com equações respectivas 4x + 2y – 4 = 0 e 4x – 3y + 12 = 0 são paralelas.

b) (   ) As retas de equações 2x – y + 1 = 0 e 2x + 4y – 9 = 0 são concorrentes e perpendiculares.

c) (   ) As retas de equações y – 1 = 0 e x + 2 = 0 são perpendiculares.

d) (   ) A distância da reta r: 3x + 4y – 1 = 0 até à origem do sistema cartesiano é de 0,2.

11) A equação da reta que passa pelo ponto P(-3, 5) e é paralela à reta de equação 5x + y = 0 é:

a) 5x + y + 10 = 0
b) – 5x + y + 10 = 0
c) 5x – y + 10 = 0
d) 5x – y – 10 = 0
e) – 5x + y – 10 = 0

12) (Cesgranrio-RJ) Se as retas (*r*) $x + 2y + 3 = 0$ e (*s*) $ax + 3y + 2 = 0$ são perpendiculares, então o parâmetro *a* vale:

a) – 2
b) 2
c) – 6
d) 6
e) – 3

13) Considere o triângulo de vértices *A*(0,0), *B*(1,4) e *C*(4,1). A altura em relação à base BC mede:

14) (UFSC) Dados, num sistema de coordenadas cartesianas, os pontos A = (4,1), B = (1,1), C = (4,5) e a reta r representada pela equação x + y - 2 = 0. Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).

01. A distância do ponto C à origem do sistema de coordenadas cartesianas é de 6 unidades.
02. O ponto médio do lado BC é o ponto M de coordenadas $(\frac{5}{2}, 3)$.
04. O ponto A pertence à reta r.
08. A reta s de equação -5x + 5y -13 = 0 e a reta r são perpendiculares.
16. A equação da reta que passa pelos pontos A e B é y – 1 = 0

15) (UEM – 2012) Sobre a reta *r* de equação $3x - 2y + 5 = 0$, assinale o que for **correto**.

01) O ponto (2, 5) pertence a *r*.
02) Se (*x*, *y*) pertence a *r*, então *x* e *y* não podem ser ambos racionais.
04) O menor ângulo que a reta *r* faz com o eixo das abscissas é superior a 45°.
08) A reta de equação $6x - 3y + 3\sqrt{5} = 0$ é paralela à reta *r*.
16) A reta *r* intercepta o eixo das ordenadas no ponto $\left(0, \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$.

16) (UEPG) Dê, como resposta, a soma das proposições corretas.

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 semi-eixo positivo das abscissas é um ângulo agudo, seu coeficiente angular é positivo.
16. Duas retas paralelas entre si têm o mesmo coeficiente angular.

17) (UFRGS) Os pontos A(-1,3) e B(5,-1) são extremidades de uma das diagonais de um quadrado. A equação da reta suporte da outra diagonal é:

a) 2x – 3y – 1 = 0
b) 2x + 3y – 7 = 0
c) 3x + 2y – 8 = 0
d) 3x – 2y – 4 = 0
e) 3x – 2y – 8 = 0

18) A medida da altura do trapézio cujos vértices são os pontos A(1, 1), B(6, 1), C(2, 3) e D(4, 3) é:

19) (UEPG) Dados os pontos A(-1, 2), B(3, 4) e C(0, 1), é correto afirmar que:

01. a área do triângulo ABC vale 3 u.a.
02. a equação da reta que passa pelos pontos A e B é $x - 2y + 5 = 0$
04. o coeficiente angular da reta perpendicular à reta que passa pelos pontos A e B é igual a – 2
08. a reta que passa pelos pontos A e B intercepta o eixo das abscissas no ponto D(4,0)
16. o segmento AB mede $2\sqrt{5}$ u.c.

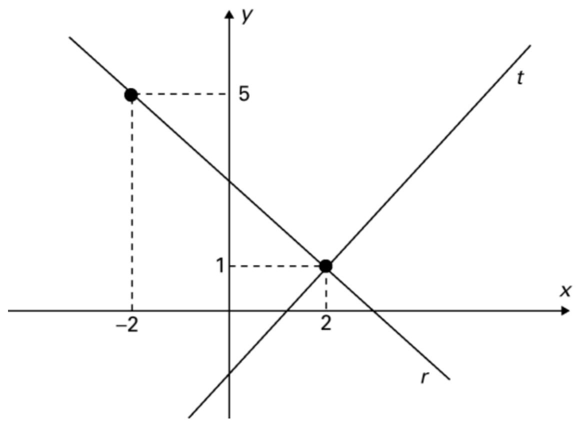
20) (UFSC) Considere as retas r: $kx + 5y - 7 = 0$ e s: $4x + ky - 5 = 0$. Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).

01. O valor de k para que a reta r passe pelo ponto (1, -2) é 17.
02. O valor de k para que as retas r e s se interceptam no ponto $\left(0, \frac{7}{5}\right)$ é 25/7.
04. As retas r e s são paralelas para $k = 2\sqrt{5}$.
08. A equação geral da reta que é perpendicular à reta s no ponto (2,1) é $3x + 4y - 10 = 0$.
16. Sendo k = 0, então a distância do ponto (-1,3) à reta r é 20.

21) (UFMS) Considerando a reta **r** que passa pelos pontos (1; 2) e (2; –1), é correto afirmar que:

01. A equação da reta **r** é $3x + y - 5 = 0$.
02. A reta **r** é paralela à reta que passa pelos pontos (2; 4) e (3; 1).
04. A reta **r** é perpendicular à reta de equação $x + 3y - 5 = 0$.
08. A reta **r** e a reta de equação $2x + y = 3$ se interceptam num único ponto.
16. O gráfico da reta **r** intercepta a região do plano em que $x < 0$ e $y < 0$.

22) (UFMS) Sejam r e t as retas perpendiculares definidas no plano cartesiano xOy da figura abaixo. Considere A o ponto de interseção da reta r e do eixo Oy, B o ponto de interseção da reta t e do eixo Oy e P o ponto de interseção das retas r e t. Se S é a área, em unidades de área, do triângulo APB, calcular 10.S.



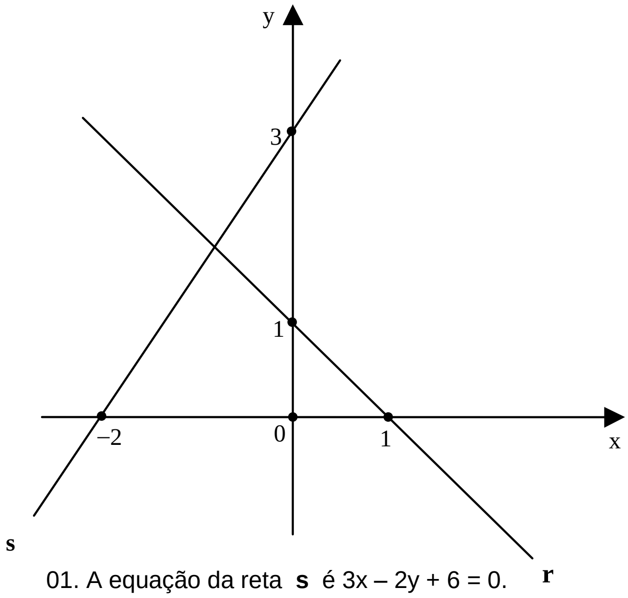
23) (UFSC) Sejam as retas r, que passa pelos pontos $P_1(1,0)$ e $P_2(2,-2)$, e s, dada pela equação $2y - x + 1 = 0$. Determine a soma dos números associados às afirmativas VERDADEIRAS.

01. r e s são coincidentes
02. o coeficiente angular de r é -2
04. o coeficiente linear de s é -1
08. $r \cap s = \{(1,0)\}$
16. o ponto P(3,-4) pertence à reta r
32. r e s são perpendiculares

24) (ACAFE-SC) A equação da reta que passa pela intersecção das retas de equações $2x + 3y – 8 = 0$ e $5x + 7y – 19 = 0$ e é perpendicular à reta $x – 3y + 2 = 0$ é:

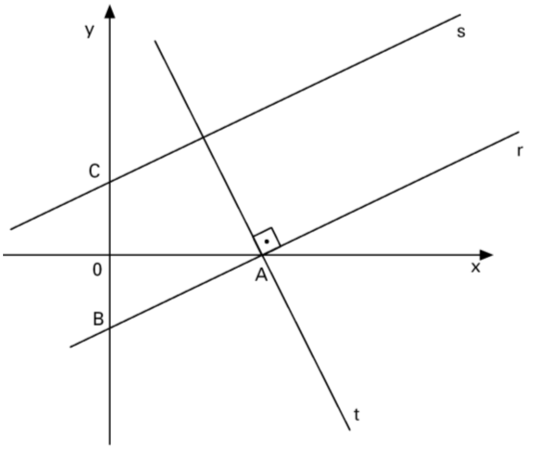
a) $x + 3y + 15 = 0$
b) $3x + y – 25 = 0$
c) $x – 3y +15 = 0$
d) $3x – y – 25 = 0$
e) $3x + y – 5 = 0$

25) (UFSC) De acordo com o gráfico abaixo, assinale a(s) proposição(ões) **VERDADEIRA(S)**.



01. A equação da reta **s** é $3x – 2y + 6 = 0$.
02. A reta **s** e a reta **r** são perpendiculares.
04. As retas **r** e **s** se interceptam no ponto de abscissa $\frac{4}{5}$.
08. A distância da origem do sistema de coordenadas cartesianas à reta **r** é de $\frac{\sqrt{2}}{2}$ unidades.
16. A área da região do plano limitada pelas retas **r**, **s** e pelo eixo das abscissas é igual a $\frac{3}{10}$ unidades de área.

26) (UEM) Considere as retas r, s e t, dadas no gráfico ao lado. Sabe-se que a equação de r é $2y = x - 3$, que os pontos B e C são simétricos em relação ao eixo das abscissas, que as retas r e s são paralelas e que t é perpendicular a r. Nessas condições, é correto afirmar que:



01. o ponto A sobre o eixo x, interseção de r e t, é (2,0).
02. o ponto C é $(0, \frac{3}{2})$.
04. a distância entre r e s é 3.
08. os coeficientes angulares das retas r, s e t são, respectivamente, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ e -2.
16. a equação da reta t é $y = -2x + 6$.
32. a equação da reta horizontal que passa por A é $x = 0$.
64. a equação da reta vertical que passa por A é $x = 3$.

GABARITO

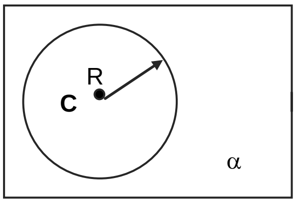
1) – 1/2 **2)** a **3)** $x + 2y - 5 = 0$
4) a **5)** c **6)** 04 **7)** 04
8) a) 1 b) $y = x + 2$ c) $y = -x + 7$
9) c
10) F. V, V, V
11) a **12)** c **13)** $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ **14)** 26 **15)**22 **16)**26
17) d **18)** 02 **19)** 23 **20)** 15 **21)** 11 **22)** 40
23) 58 **24)** e **25)** 09 **26)** 90

UNIDADE 04

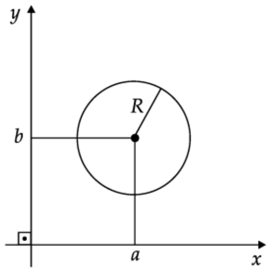
ESTUDO DA CIRCUNFERÊNCIA

1. Definição

Denomina-se circunferência ao conjunto de pontos de um plano α que eqüidistam de um ponto C denominado centro da circunferência. Essa distância é denominada raio da circunferência.



2. Equação da circunferência



Seja C(a, b) o centro da cir cunferência e P(x, y) um ponto genérico pertencente à circunferência, a distância de C a P é o raio da circunferência. Pode-se escrever a equação da circunferência das seguintes formas:

2.1. Equação Reduzida:

$$\boxed{(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2}$$

Exemplo: Determinar a equação da circunferência de raio 3 e centro C(2, 5)

Resolução: $(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = R^2$

$(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 3^2$

Logo, a equação procurada é: $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 9$

CASO PARTICULAR: Se a circunferência possuir centro na origem, então a equação $(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = R^2$ fica reduzida a: $\mathbf{x^2 + y^2 = R^2}$

2.2. Equação Geral:

A Equação Geral da circunferência se obtém desenvolvendo a equação reduzida. Veja:

$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$
$x^2 - 2ax + a^2 + y^2 - 2by + b^2 = R^2$
$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - R^2 = 0$

$$\mathbf{x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0}$$

onde: $\mathbf{A = -2a;\ B = -2b;\ C = a^2 + b^2 - R^2}$