ATIVIDADES PEDAGÓGICAS DE FORTALECIMENTO DA APRENDIZAGEM

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM

SEDUCE SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ESPORTE

GOVERNO DE GOIÁS Avançando sem parar

ADA – 1º BIMESTRE – CICLO I
MATEMÁTICA – 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

ITEM 1 DA ADA
Observe as equações da reta a seguir:

I) $y = 2x - 1$
II) $2y - 4x = -2$
III) $2y - 4x + 2 = 0$
IV) $y + 1 = 2x$
V) $y + 1 = 2(x - \frac{1}{2})$

Dessas equações, a que representa a equação geral da reta é a

(A) I.
(B) II.
(C) III.
(D) IV.
(E) V.

Gabarito: C
Solução
A equação geral da reta é escrita na forma

$$ax + by + c = 0$$

Logo, tem-se que a equação $2y - 4x + 2 = 0$ é a solução.
D7B-Identificar a equação geral da reta.

Atividades relacionadas ao item 1

1. Escreva a equação da reta 3x + 9y - 36 = 0 na forma reduzida.

Solução
y = -1/3 x + 4

2. Dada a reta que tem a equação 2x + 4y = 9, determine seu coeficiente angular.

Solução
4y = - 2x + 9
y = - 2/4 x + 9/4
y = - 1/2 x + 9/4
Logo, m = - ½

3. A equação da reta que passa pelos pontos (2, 3) e (- 1, - 6) é

(A)y = -x + 6
(B)y = x + 3
(C)y = 2x + 3
(D)y = 3x - 3
(E)y = 5x + 5

Gabarito: D

$m=\frac{y-y_A}{x-x_A}$

$m=\frac{3-(-6)}{2-(-1)}$

$m=\frac{3+6}{2+1}$

$m=\frac{9}{3}=3$

A equação geral da reta é igual a $y - y_A = m(x - x_A)$
Então, a reta que passa nos pontos (2, 3) e (- 1, -6) será:
Y – (-6) = 3(x – (-1))
Y +6 = 3(x + 1)
Y = 3x + 3 -6
Y = 3x - 3

ITEM 3 DA ADA
Observe as equações da reta a seguir:

I) $y = 2x - 1$
II) $2y - 4x = -2$
III) $2y - 4x + 2 = 0$
IV) $y + 1 = 2x$
V) $y + 1 = 2(x - \frac{1}{2})$

Dessas equações, a que representa a equação reduzida da reta é a

(A) I.
(B) II.
(C) III.
(D) IV.
(E) V.

Gabarito: A
Solução
A equação reduzida da reta é escrita na forma

$$y = mx + n$$

Logo, tem-se que a equação $y = 2x - 1$ é a solução.
D7D-Identificar a equação reduzida da reta.

Atividades relacionadas ao item 3

1. Tem-se a equação geral da reta s: 2x+y-7=0

Qual é a equação reduzida dessa reta s?

(A) y = – x + 7
(B) y = – 2x + 7
(C) y = 2x + 5
(D) y = 3x - 3
(E) y = -x + 4
Gabarito: B
Solução
A equação reduzida da reta é escrita na forma y=mx+n Logo, tem-se que a equação $y = -2x + 7$ é a equação reduzida de s.

2.Escreva a equação reduzida da reta $3x + 2y - 1 = 0$.
Solução
A equação reduzida da reta é escrita na forma y=mx+n Logo, tem-se que a equação $y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$ é a equação reduzida da reta.

3. Observe as equações da reta a seguir.

$I)\ y = 2x^2 - 1$
$II)\ y = -2 - 4x$
$III)\ -y - 4x = 0$
$IV)\ x = 2y - 1$
$V)\ y + 3 = -(x - 12)$

Dessas equações, a que representa a equação reduzida da reta é a

(A) I.
(B) II.
(C) III.
(D) IV.
(E) V.
Gabarito: B
Solução
A equação reduzida da reta é escrita na forma y=mx+n Logo, tem-se que a equação $y = -2 - 4x$ é a equação reduzida da reta..

ITEM 4 DA ADA
Considere uma circunferência de raio igual a 9 cm e que possui seu centro no ponto (-4, 3).

A equação reduzida da circunferência que possui esses dados é igual a

(A) $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 9^2$.
(B) $(x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 9^2$.
(C) $(x - 4)^2 - (y + 3)^2 = 9^2$.
(D) $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 9^2$.
(E) $(x - 4)^2 - (y - 3)^2 = 9^2$.
Gabarito: A
Solução
Professor(a), para encontrar a equação da circunferência basta aplicar as coordenadas do centro e do raio na forma $(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 = r^2$, ou seja, $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 9^2$.
D10C-Reconhecer a equação da circunferência na forma reduzida conhecidos o centro e o raio.

Atividades relacionadas ao item 4

1. Considere uma circunferência de raio igual a 7 cm e que possui sua origem no ponto de coordenadas (2, -4).

A equação reduzida da circunferência que possui esses dados é igual a

(A) $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 7^2$.
(B) $(x + 2)^2 - (y + 4)^2 = 7^2$.
(C) $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 7^2$.
(D) $(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 7^2$.
(E) $(x - 2)^2 - (y + 4)^2 = 7^2$.
Gabarito: C
Solução
Professor(a), para encontrar a equação da circunferência basta aplicar as coordenadas do centro e do raio na forma $(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 = r^2$, ou seja, $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 7^2$.

2. Considere uma circunferência de raio igual a 3 cm e que possui sua origem no ponto de coordenadas (1, 8).

A equação reduzida da circunferência que possui esses dados é igual a

(A) $(x - 1)^2 - (y - 8)^2 = 3^2$.
(B) $(x + 1)^2 - (y + 8)^2 = 3^2$.
(C) $(x - 1)^2 - (y + 8)^2 = 3^2$.
(D) $(x - 1)^2 + (y - 8)^2 = 3^2$.
(E) $(x + 1)^2 + (y + 8)^2 = 3^2$.
Gabarito: D
Solução
Professor(a), para encontrar a equação da circunferência basta aplicar as coordenadas do centro e do raio na forma $(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 = r^2$, ou seja, $(x + 1)^2 + (y + 8)^2 = 3^2$.

3. Sejam as equações a seguir.

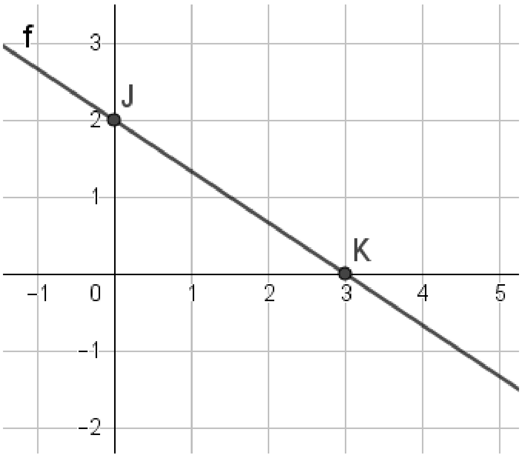
(I) $(x + 9)^2 + (y - 8)^2 = 12^2$.
(II) $(x + 9)^2 - (y - 8)^2 = 12^2$.
(III) $(x - 9)^2 - (y + 8)^2 = 12^2$.
(IV) $(x - 9)^2 + (y - 8)^2 = 12^2$.
(V) $(x - 9)^2 + (y + 8)^2 = 12^2$.

Considere uma circunferência de raio igual a 12 cm e que possui sua origem no ponto (9, -8).

A alternativa que representa a equação reduzida da circunferência com esses valores é a número

(A) I.
(B) II.
(C) III.
(D) IV.
(E) V.
Gabarito: E
Solução
Professor(a), para encontrar a equação da circunferência basta aplicar as coordenadas do centro e do raio na forma $(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 = r^2$, *ou seja,* $(x - 9)^2 + (y + 8)^2 = 12^2$.

ITEM 5 DA ADA
Observe o gráfico da reta f que passa pelos pontos J e K a seguir:



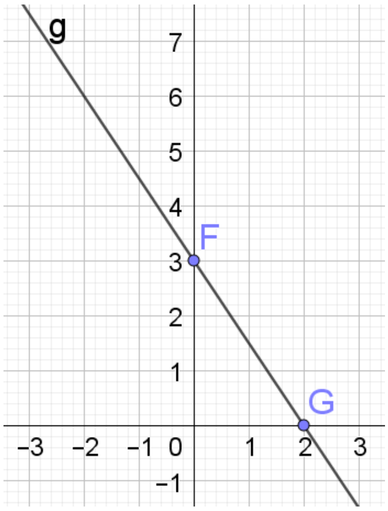
Os coeficientes, angular (m) e linear (n) dessa reta f, representada no gráfico, são respectivamente,

(A) $m = \frac{2}{3}$ e $n = -2$.
(B) $m = -\frac{2}{3}$ e $n = 2$.
(C) $m = -\frac{2}{3}$ e $n = -2$.
(D) $m = \frac{3}{2}$ e $n = 2$.
(E) $m = -\frac{3}{2}$ e $n = 2$.
Gabarito: B
Solução
As coordenadas dos pontos J *e* K *são:*
$J(0;2)e\ K(3;0)$
O coeficiente angular da reta f é:
$$m_f = \frac{y_k - y_J}{x_k - x_J} \rightarrow m_f = \frac{0-2}{3-0} \rightarrow m_f = -\frac{2}{3}$$
O coeficiente linear da reta f é dado por:
Ordenada (altura) do ponto onde a reta corta o eixo das ordenadas J (0,2), logo n=2

D7F-Identificar os coeficientes (angular e linear) de uma reta a partir dos pontos de interseção da reta com os eixos coordenados.

Atividades relacionadas ao item 5

1. Observe o gráfico da reta g que passa pelos pontos F e G a seguir:



Os coeficientes, angular (m) e linear (n) da reta g, representada no gráfico, são respectivamente

(A) $m = \frac{2}{3}$ e $n = -3$.

(B) $m = -\frac{3}{2}$ e $n = 2$.

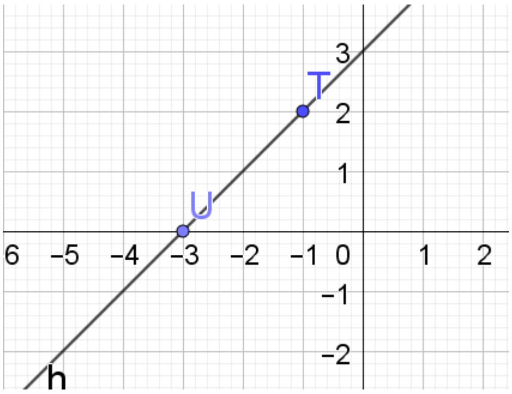
(C) $m = -\frac{2}{3}$ e $n = -2$.

(D) $m = \frac{3}{2}$ e $n = 2$.

(E) $m = -\frac{3}{2}$ e $n = 3$.

Gabarito: E
Solução
As coordenadas dos pontos F *e* G *são:*
$F(0;3)e\ G(2;0)$
O coeficiente angular da reta f é:
$$m_g = \frac{y_G - y_F}{x_G - x_F} \rightarrow m_f = \frac{0-3}{2-0} \rightarrow m_g = -\frac{3}{2}$$
O coeficiente linear da reta g é dado por:
Ordenada (altura) do ponto onde a reta corta o eixo das ordenadas F (0;3), logo n=3

2. Observe o gráfico da reta h que passa pelos pontos T e U a seguir:



Os coeficientes, angular (m) e linear (n) da reta h representada no gráfico, são respectivamente

(A) $m = 1 \; e \; n = -2.$

(B) $m = -1 \; e \; n = -3.$

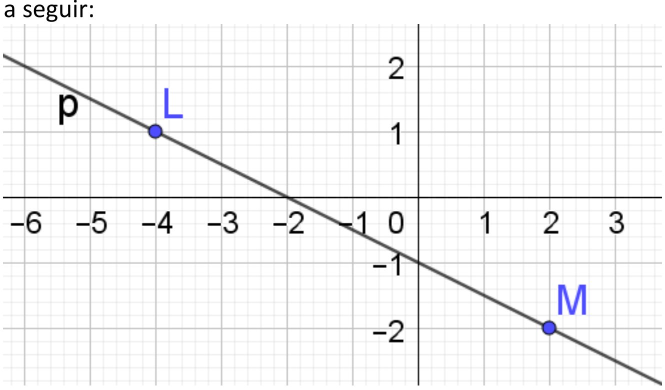
(C) $m = 1 \; e \; n = 3.$

(D) $m = \frac{2}{3} \; e \; n = -2.$

(E) $m = -\frac{3}{2} \; e \; n = 2.$

Gabarito: C
Solução
As coordenadas dos pontos T e U são:
$T(-1; 2) e \; U(-3; 0)$
O coeficiente angular da reta h é:
$$m_h = \frac{y_U - y_T}{x_U - x_T} \to m_h = \frac{0-2}{-3-(-1)} = \frac{-2}{-2} \to m_h = 1$$
O coeficiente linear da reta g é dado por:
Ordenada (altura) do ponto onde a reta corta o eixo das ordenadas. Logo $n = 3$.

3. Observe o gráfico da reta p que passa pelos pontos L e M a seguir:



Os coeficientes, angular (m) e linear (n) da reta p, representada no gráfico, são respectivamente

(A) $m = 1 \; e \; n = 1.$

(B) $m = -1 \; e \; n = -3.$

(C) $m = 1 \; e \; n = -2.$

(D) $m = \frac{1}{2} \; e \; n = -1$

(E) $m = -\frac{1}{2} \; e \; n = -1.$

Gabarito: E
Solução
As coordenadas dos pontos L e M são:
$L(-4; 1) e \; M(2; -2)$
O coeficiente angular da reta p é:
$$m_p = \frac{y_M - y_L}{x_M - x_L} \to m_p = \frac{-2-1}{2-(-4)} = \frac{-3}{6} \to m_p = -\frac{1}{2}$$
O coeficiente linear da reta g é dado por:
Ordenada (altura) do ponto onde a reta corta o eixo das ordenadas. Portanto $n = -1$.

ITEM 6 DA ADA
Observe os pontos a seguir:

$$P(2,6) \; e \; Q(-1,-6)$$

A equação reduzida da reta que passa por esses dois pontos é igual a

(A) $y = 4x - 2.$
(B) $y = 2x - 4.$
(C) $y = -2x - 4.$
(D) $y = 4x + 2.$
(E) $y = -4x + 2.$
Gabarito: A
Solução
Para determinar essa equação há duas maneiras, observe:
1ª maneira
Determinar o coeficiente angular da reta.

$$m = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)}$$
$$m = \frac{(-6-6)}{(-1-2)}$$
$$m = \frac{-12}{-3}$$
$$m = 4$$

De acordo com o ponto $P(2, 6)$, tem-se:

$$y - y_1 = m \cdot (x - x_1)$$
$$y - 6 = 4 \cdot (x - 2)$$
$$y - 6 = 4x - 8$$
$$y = 4x - 8 + 6$$
$$y = 4x - 2$$

2ª maneira
Tem-se que a lei de formação de uma equação reduzida da reta, é representada por $y = mx + c$.
Considerando que ela passa por $P(2, 6)$ e $Q(-1, -6)$, tem-se:

$$P(2, 6)$$
$$6 = m \cdot 2 + c$$
$$6 = 2m + c$$
$$2m + c = 6$$

$$Q(-1,-6)$$
$$-6 = m \cdot (-1) + c$$
$$-6 = -m + c$$
$$-m + c = -6$$

Nesse caso, os valores dos coeficientes angular (m) e linear (c) serão calculados por um sistema de equações. Veja:

Isolando c na 2ª equação:

$$-m + c = -6$$
$$c = -6 + m$$

Substitui-se c na 1ª equação:

$$2m + c = 6$$
$$2m + (-6 + m) = 6$$
$$2m - 6 + m = 6$$
$$3m = 6 + 6$$
$$3m = 12$$
$$m = \frac{12}{3}$$
$$m = 4$$

Calculando o valor de c:

$$c = -6 + m$$
$$c = -6 + 4$$
$$c = -2$$

Portanto, a equação reduzida da reta que passa pelos pontos $P(2,6)$ e $Q(-1,-6)$, corresponde à expressão $y = 4x - 2$.

D7E-Determinar a equação reduzida da reta.

Atividades relacionadas ao item 6

1. A equação da reta que tem coeficiente angular -3 e passa pelo ponto $A(-1{,}5)$ é igual a

(A) $y = 3x - 2$.
(B) $y = 5x - 1$.
(C) $y = -3x + 2$.
(D) $y = -3x - 1$.
(E) $y = -x + 5$.

Gabarito: C

Solução

A fórmula geral da equação da reta é:

$y - y_0 = m(x - x_0)$

Substituindo:

$m = -3, x_0 = -1$ *e* $y_0 = 5$ *na fórmula tem-se:*

$y - 5 = -3[x - (-1)]$
$y - 5 = -3[x + 1]$
$y - 5 = -3x - 3$
$y = -3x + 2$

2. A equação reduzida da reta que corta o eixo y no ponto $P(0{,}4)$ e tem iclinação de $30°$ com reta x é igual a

(A) $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + 4$.

(B) $y = \sqrt{3}x - 8$.

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}x$.

(D) $y = 4x + \frac{\sqrt{3}}{2}$.

(E) $y = 4 - \sqrt{3}x$.

Gabarito: A

Solução

$m = tg30° = \frac{\sqrt{3}}{2}, x_0 = 0, y_0 = 4$

$y - 4 = \frac{\sqrt{3}}{2}(x - 0)$

$y - 4 = \frac{\sqrt{3}}{2}x$

$y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + 4$

3. Observe os pontos a seguir:

$$A(-1{,}7)\ e\ B(3,-5)$$

A equação reduzida da reta que passa por esses dois pontos é igual a

(A) $y = 4x - 3$.
(B) $y = 3x - 4$.
(C) $y = -3x + 4$.
(D) $y = -4x + 3$.
(E) $y = 4x + 3$.

Gabarito: C

Solução

Para determinar essa equação há duas maneiras, observe:

1ª maneira

Determinar o coeficiente angular da reta.

$$m = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)}$$
$$m = \frac{(-5 - 7)}{[3 - (-1)]}$$
$$m = \frac{-12}{4}$$
$$m = -3$$

Utilizando o ponto $A(-1{,}7)$, tem-se:

$$y - y_1 = m \cdot (x - x_1)$$
$$y - 7 = -3 \cdot [(x - (-1)]$$
$$y - 7 = -3 \cdot (x + 1)$$
$$y = -3x - 3 + 7$$
$$y = -3x + 4$$

2ª maneira

Tem-se que a lei de formação de uma equação reduzida da reta é representada por $y = mx + c$.

Considerando que ela passa por $A(-1{,}7)$ e $B(3,-5)$, tem-se:

$$A(-1{,}7)$$
$$7 = m \cdot (-1) + c$$
$$7 = -m + c$$
$$-m + c = 7$$
$$B(3,-5)$$
$$-5 = m \cdot 3 + c$$
$$-5 = 3m + c$$
$$3m + c = -5$$

Nesse caso, os valores dos coeficientes angular (m) e linear (c) serão calculados por um sistema de equações. Veja:

Isolando c na 1ª equação:

$$-m + c = 7$$
$$c = 7 + m$$

Substituindo c na 1ª equação:

$$3m + c = -5$$
$$3m + 7 + m = -5$$
$$3m + 7 + m = -5$$
$$4m = -5 - 7$$
$$4m = -12$$
$$m = \frac{-12}{4}$$
$$m = -3$$

Calculando o valor de c:

$$c = 7 + m$$
$$c = 7 + (-3)$$
$$c = 4$$

Portanto, a equação reduzida da reta que passa pelos pontos $A(-1{,}7)$ e $B(3,-5)$, corresponde à expressão $y = 4x - 2$.

ITEM 7 DA ADA

Considere uma circunferência de raio igual a 6 cm e que possui centro no ponto (-8, 5).

A equação geral da circunferência que possui essas informações é a

(A) $(x+8)^2 + (y-5)^2 = 6^2$.
(B) $x^2 + 16x + 64 + (y-5)^2 = 36$
(C) $(x+8)^2 + y^2 - 10y + 25 = 36$.
(D) $x^2 + y^2 + 16x - 10y + 53 = 0$.
(E) $x^2 + y^2 + 16x - 10y = 6^2$.

Gabarito: D

Solução

Para determinar a solução basta observar as alternativas e verificar qual das equações apresentadas é uma equação geral da circunferência. Neste caso:

$x^2 + y^2 + 16x - 10y + 53 = 0$

D10B-Reconhecer a equação da circunferência na forma geral.

Atividades relacionadas ao item 7

1. Dentre as equações a seguir, a que representa uma circunferência é

(A) $x^2 + 3y^2 - 5x + 7y - 1 = 0$
(B) $x^2 + y^2 + xy - 4x - 6y - 9 = 0$
(C) $3x^2 + 3y^2 + 4x - 6y + 15 = 0$
(D) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2 = 0$
(E) $2x^2 + 2y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$

Gabarito: E

Solução

Professor(a), este item, visa verificar se o estudante consegue reconhecer a equação da circunferência na forma geral e/ou reduzida.

Assim, analisando cada equação tem-se que em

(A) não representa uma circunferência pois os coeficientes de x^2 e y^2 são diferentes;

(B) não representa uma circunferência pois o coeficiente de xy é diferente de zero;

(C) não representa uma circunferência pois

$$D^2 + E^2 - 4AF > 0$$
$$4^2 + (-6)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 15 = -128 < 0$$

(D) não representa uma circunferência pois

$$D^2 + E^2 - 4AF > 0$$
$$(-2)^2 + (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 0$$

Assim, o raio seria igual a zero.

(E) representa uma circunferência pois $A = B = 2 \neq 0$, $C = 0$, pelo fato de não aparecer o termo xy e, por fim,

$$D^2 + E^2 - 4AF > 0$$
$$(-4)^2 + (-6)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 76 > 0$$

Comentário

Professor(a), caso queira, no link https://goo.gl/HzRz97 tem um resumo sobre equação geral e reduzida da circunferência e condições de existência.

D10B-Reconhecer a equação da circunferência na forma geral e/ou reduzida.

2. Das equações a seguir a que representa circunferência é

(A) $2x^2 + y^2 - 3x + 4y - 1 = 0$
(B) $x^2 + y^2 - 2xy + 4x - 6y - 1 = 0$
(C) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 5 = 0$
(D) $x^2 + y^2 + 2x + 8y + 16 = 0$
(E) $x^2 - y^2 - 4x - 2y - 1 = 0$

Gabarito: D

Solução

Professor(a), este item, visa verificar se o estudante consegue reconhecer a equação da circunferência na forma geral e/ou reduzida.

Assim, analisando cada equação tem-se que:

– as equações das alternativas A e E não representam uma circunferência, pois os coeficientes de x^2 e y^2 são diferentes $(A \neq B)$;

– a equação da alternativa B também não representa uma circunferência, pois o coeficiente de xy não é nulo $(C \neq 0)$;

– a equação da alternativa C, embora pareça representar uma circunferência, não representa, pois, $D^2 + E^2 - 4AF = (-2)^2 + (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = -12 < 0.$

– a equação da alternativa D, é uma equação da circunferência pois, $(A = B)$ e $D^2 + E^2 - 4AF = 2^2 + 8^2 - 4 \cdot 1 \cdot 16 = 4 > 0.$

Comentário

Professor, caso queira, no link https://goo.gl/HzRz97 tem um resumo sobre equação geral e reduzida da circunferência e condições de existência.

D10B-Reconhecer a equação da circunferência na forma geral e/ou reduzida.

3. Observe as equações a seguir:

I. $(x - 5)^2 + (y - 3)^2 = 49$
II. $(x - 3)^2 - (y - 5)^2 = 4$
III. $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = -16$
IV. $(x - 6)^2 + (y + 1)^2 = 5$

Destas equações a(s) que representa(m) circunferência é/são

(A) I, somente.
(B) II e III.
(C) I e IV.
(D) III, somente.
(E) IV, somente.

Gabarito: C

Solução

Professor(a), este item, visa verificar se o estudante consegue reconhecer a equação da circunferência na forma geral e/ou reduzida.

Assim, tomando como base a equação reduzida da circunferência $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ e analisando cada equação tem-se que em

I. $(x - 5)^2 + (y - 3)^2 = 49$ *é uma equação da circunferência de centro* $C = (5, 3)$ *e* $r = 7.$

II. $(x - 3)^2 - (y - 5)^2 = 4$ *não é uma da circunferência, pois há uma subtração entre a diferenças dos quadrados.*

III. $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = -16$ *não é uma equação da circunferência, pois* $r^2 = -16 < 0.$

IV. $(x - 6)^2 + (y + 1)^2 = 5$ *é uma equação da circunferência de centro* $C(6, -1)$ *e raio* $r = \sqrt{5}.$

Logo, a alternativa correta é a C.

Comentário

Professor, caso queira ampliar os conhecimentos, no link https://goo.gl/HzRz97 tem um resumo sobre equação geral e reduzida da circunferência e condições de existência.

ITEM 8 DA ADA

Considere os pontos a seguir:

$$M(1, 2) e\ N(3, 8)$$

Assinale a opção correspondente à equação geral da reta que passa por esses pontos:

(A) $6x + 2y + 2 = 0.$
(B) $-6x - 2y - 2 = 0.$
(C) $6x - 2y + 2 = 0.$
(D) $-6x + 2y + 2 = 0.$
(E) $6x + 2y - 2 = 0.$

Gabarito: D

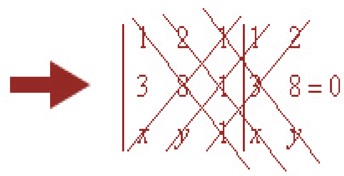
Solução

O estudante deverá observar que para o ponto M tem-se que: $x_1 = 1$ *e* $y_1 = 2$ *e para o ponto N tem-se que:* $x_2 = 3$ *e* $y_2 = 8$*. Também considera-se um ponto genérico P representado pelo par ordenado (x, y):*

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 8 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Calcula-se o determinante de uma matriz quadrada aplicando a regra de Sarrus:

$$\left|\begin{matrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 8 & 1 \\ x & y & 1 \end{matrix}\right|\begin{matrix} 1 & 2 \\ 3 & 8 \\ x & y \end{matrix} = 0$$



$[(1 \cdot 8 \cdot 1) + (2 \cdot 1 \cdot x) + (1 \cdot 3 \cdot y)] - [(2 \cdot 3 \cdot 1) + (1 \cdot 1 \cdot y) + (1 \cdot 8 \cdot x)] = 0$
$[8 + 2x + 3y] - [6 + y + 8x] = 0$
$8 + 2x + 3y - 6 - y - 8x = 0$
$2x - 8x + 3y - y + 8 - 6 = 0$
$-6x + 2y + 2 = 0$

D7C-Determinar a equação geral da reta.

Atividades relacionadas ao item 8

1. Considere os pontos a seguir:

$$W(1, 1)\ e\ X(4, 6)$$

Assinale a alternativa correspondente à equação geral da reta que passa por esses pontos

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

(B) – 5x + 3y + 2 = 0.

(C) – 5x - 3y – 2 = 0.

(D) 5x + 3y + 2 = 0.

(E) 5x + 3y – 2 = 0.

Gabarito: B

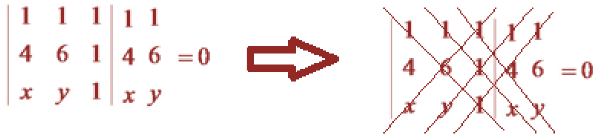
Solução

O estudante deverá observar que para o ponto W tem-se que: $x1 = 1$ e $y1 = 1$ e para o ponto X tem-se que: $x2 = 4$ e $y2$

= 6. Também considera-se um ponto genérico P representado pelo par ordenado (x, y). Pela condição de colinearidade dos pontos, tem-se:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 6 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Calcula-se o determinante da matriz quadrada aplicando a regra de Sarrus:



$1 \cdot 6 \cdot 1 + 1 \cdot 1 \cdot x + 1 \cdot 4 \cdot y - 1 \cdot 6 \cdot x - 1 \cdot 4 \cdot 1 - 1 \cdot y \cdot 1 = 0$

$6 + x + 4y - 6x - 4 - y = 0$

$-5x + 3y + 2 = 0$

2. Determine a equação geral da reta t que passa pelos pontos A(2, 2) e B(3, 5).

O estudante deverá observar que para o ponto A tem-se que: $x1 = 2$ e $y1 = 2$ e para o ponto B tem-se que: x2 = 3 e y2 =5. Também considera-se um ponto genérico P representado pelo par ordenado (x, y):

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad \Rightarrow \quad \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 1 \end{vmatrix} \begin{matrix} x & y \\ 2 & 2 \\ 3 & 5 \end{matrix} = 0$$

Desenvolvendo o determinante, obtém-se:

2x + 3y + 10 – 2y – 5x – 6 = 0

– 3x + y + 4 = 0

3. Encontre a equação geral da reta que passa pelos pontos C(3, 2) e D(2, 1).

O estudante deverá observar que para o ponto C tem-se que: $x1 = 3$ e $y1 = 2$ e para o ponto D tem-se que: x2 = 2 e y2 = 1. Também considera-se um ponto genérico P representado pelo par ordenado (x, y):

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad \Rightarrow \quad \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix} \begin{matrix} x & y \\ 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{matrix} = 0$$

Desenvolvendo o determinante, obtém-se:

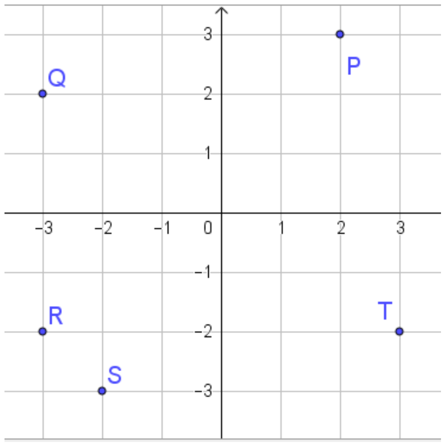
$2x + 2y + 3 - (+3y) - (+x) - (+4) = 0$

$2x - x + 2y - 3y + 3 - 4 = 0$

$x - y - 1 = 0$

ITEM 9 DA ADA

Observe os pontos no plano cartesiano a seguir:

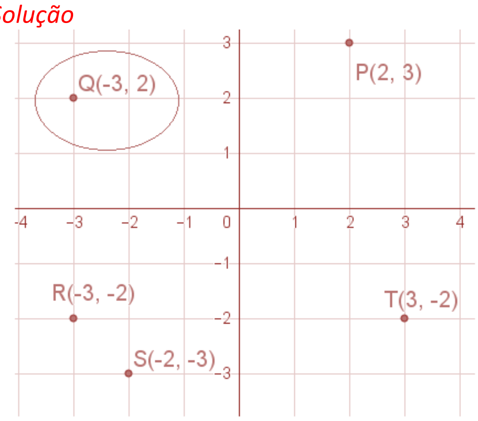


O ponto de coordenadas $(-3,2)$ corresponde a letra

(A) T.
(B) S.
(C) R.
(D) P.
(E) Q.

Gabarito: E

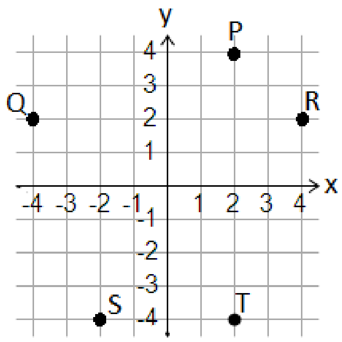
Solução



D6A-Reconhecer as coordenadas cartesianas.

Atividades relacionadas ao item 9

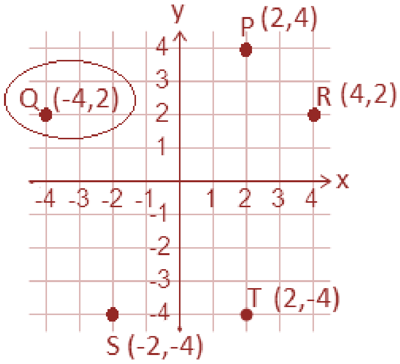
1. Observe os pontos no plano cartesiano a seguir:



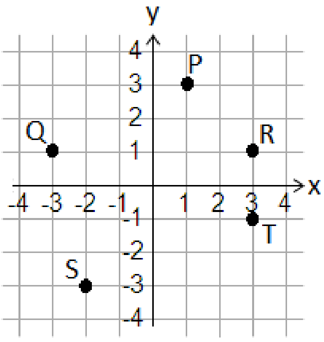
O ponto de coordenada (-4, 2) corresponde a letra

(A) P.
(B) Q.

(C) R.
(D) S.
(E) T.
Gabarito: B
Solução

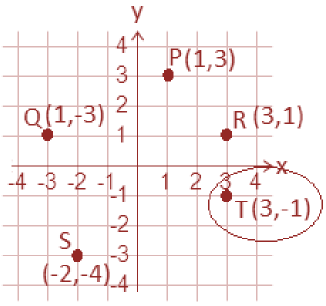


2. Observe os pontos no plano cartesiano a seguir:

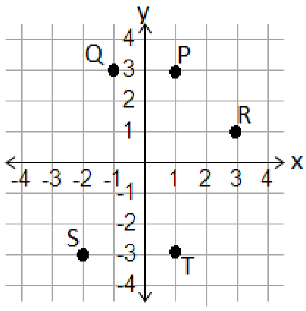


O ponto de coordenada (3,-1) corresponde a letra

(A) P.
(B) Q.
(C) R.
(D) S.
(E) T.
Gabarito: E
Solução



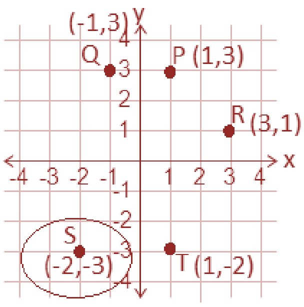
3. Observe os pontos no plano cartesiano a seguir:



O ponto de coordenada (-2,-3) corresponde a letra

(A) P.
(B) Q.
(C) R.
(D) S.
(E) T.
Gabarito: D

Solução



ITEM 10 DA ADA
Observe os pontos a seguir:

I) $P(2,1), Q(0,-3)\ e\ R(-2,-7)$
II) $P(2,2), Q(0,-3)\ e\ R(-2,-7)$
III) $P(2,2), Q(1,-3)\ e\ R(-2,-7)$
IV) $P(2,1), Q(0,0)\ e\ R(-2,0)$
V) $P(2,1), Q(0,0)\ e\ R(-2,-7)$

Utilizando a condição de alinhamento de três pontos, assinale a opção em que os três pontos estão alinhados.

(A) I.
(B) II.
(C) III.
(D) IV.
(E) V.
Gabarito: A
Solução
Constrói-se a matriz por meio das coordenadas dos pontos P, Q e R e aplicar Sarrus.
Inicia-se pela alternativa A.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & -3 & 1 \\ -2 & -7 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$2\cdot(-3)\cdot 1 + 1\cdot 1\cdot(-2) + 1\cdot(-7)\cdot 0 - [1\cdot(-3)\cdot(-2) + 1\cdot 0\cdot 1 + 2\cdot(-7)\cdot 1] = 0$
$-6 - 2 - 0 - [6 + 0 - 14] = 0$
$-8 - 6 + 14 = 0$
$-14 + 14 = 0$
$0 = 0$

Pode-se verificar que os pontos estão alinhados, uma vez que o determinante da matriz das coordenadas dos pontos é nulo. Logo, a alternativa A será a correta.
D7A-Verificar a condição de alinhamento de três pontos.

Atividades relacionadas ao item 10

1. Verifique se os pontos A(0, 4), B(–6, 2) e C(8, 10) estão alinhados.

Para que os pontos estejam alinhados o valor do determinante da matriz formado pelas coordenadas dos pontos dados deverá ser igual a zero.
Monta-se a matriz e calcula-se o determinante.

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 1 \\ -6 & 2 & 1 \\ 8 & 10 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 4 & 1 \\ -6 & 2 & 1 \\ 8 & 10 & 1 \end{vmatrix}\begin{matrix} 0 & 4 \\ -6 & 2 \\ 8 & 10 \end{matrix}\Bigg|$$

Diagonal principal
$0 \cdot 2 \cdot 1 = 0$
$4 \cdot 1 \cdot 8 = 32$
$1 \cdot (-6) \cdot 10 = -60$
$32 + (-60)$
$32 - 60$
-28
Diagonal secundária
$4 \cdot (-6) \cdot 1 = -24$
$0 \cdot 1 \cdot 10 = 0$
$1 \cdot 2 \cdot 8 = 16$
$-24 + 16$
-8
Determinante
$-28 - (-8)$
$-28 + 8$
-20
Tem-se que o determinante é diferente de zero. Dessa forma, os pontos não estão alinhados.

2. Determine o valor de y de maneira que os pontos P(1, 3), Q(3, 4) e R(y, 2) sejam os vértices de um triângulo qualquer.

Solução
Para que os pontos P, Q e R sejam os vértices de um triângulo qualquer, eles não podem estar alinhados. Dessa forma, o valor do determinante da matriz formada pelas coordenadas dos pontos dados deverá ser diferente de zero.
Monta-se a matriz e calcula-se o determinante.

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 1 \\ y & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 1 \\ y & 2 & 1 \end{vmatrix}\begin{matrix} 1 & 3 \\ 3 & 4 \\ y & 2 \end{matrix}\Bigg|$$

Diagonal principal
$1 \cdot 4 \cdot 1 = 4$
$3 \cdot 1 \cdot y = 3y$
$1 \cdot 3 \cdot 2 = 6$
Diagonal secundária
$1 \cdot 4 \cdot y = 4y$
$1 \cdot 1 \cdot 2 = 2$
$3 \cdot 3 \cdot 1 = 9$
Determinante
$4 + 3y + 6 - (4y + 2 + 9) \neq 0$
$4 + 3y + 6 - 4y - 2 - 9 \neq 0$
$3y - 4y + 4 + 6 - 2 - 9 \neq 0$
$-y + 10 - 11 \neq 0$
$-y \neq 11 - 10$
$-y \neq 1$
$y \neq -1$
Tem-se que valor de y que torna o problema verdadeiro corresponde a –1.

3. Qual deve ser o valor de w que faz com que os pontos A(1, w), B(-1, 3) e C(3, 1) estejam alinhados?

Sabe-se que a condição para o alinhamento de três pontos é que o determinante da matriz abaixo deve ser igual a zero.

$$M = \begin{bmatrix} 1 & w & 1 \\ -1 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Calculando Det M por meio da regra de Sarrus:

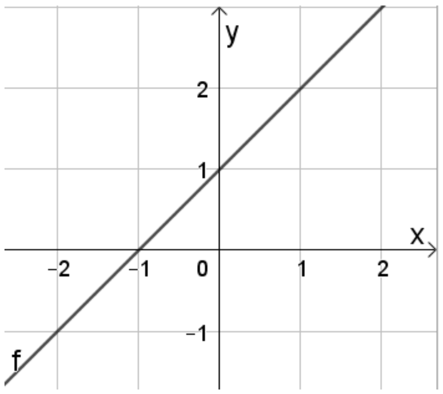
$$\begin{vmatrix} 1 & w & 1 \\ -1 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}\begin{matrix} 1 & w \\ -1 & 3 \\ 3 & 1 \end{matrix}\Bigg|$$

Det M = -3.3.1 -1.1.1 - 1.(-1).w +1.3.1 +w.1.3 +1(-1).1
Det M = - 9 - 1 + w + 3 +3w -1
Det M = - 8 + 4 w

Considera-se que Det M deve ser igual a zero:
0 = - 8 + 4 w
-4 w = - 8
w = - 8/-4
w = 2
Assim, quando w for igual a 2, os pontos A, B e C estarão alinhados.

ITEM 11

Uma função polinomial do 1º grau $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, está representada a seguir:



O coeficiente angular e linear dessa reta valem, respectivamente,

(A) $-1\ e\ 0.$
(B) $-1\ e\ 1.$
(C) $1\ e\ 1.$
(D) $1\ e\ 0.$
(E) $-1\ e\ -1.$

Gabarito: C

Coeficiente angular

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - y_A}$$

$$m = \frac{0-1}{-1-0}$$

$$m = \frac{-1}{-1}$$

$$m = 1$$

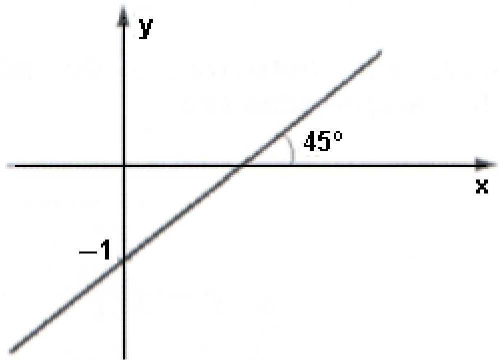
Coeficiente linear

O coeficiente linear é o valor da ordenada do ponto onde a reta intercepta o eixo y. Portanto o coeficiente linear é igual a 1.

D7-Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.

Atividades relacionadas ao item 11

1. (SAEB-adaptado). Determine o coeficiente linear da reta representada no plano cartesiano a seguir:

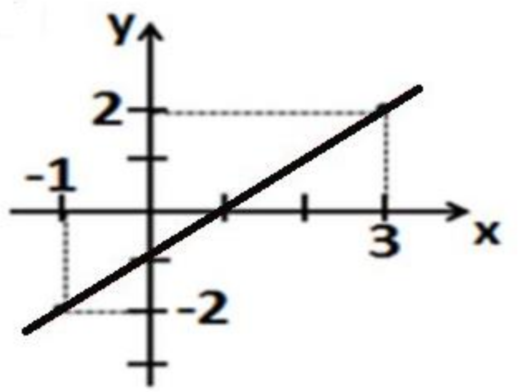


Solução

Coeficiente linear

O coeficiente linear é o valor da ordenada do ponto onde a reta intercepta o eixo y. Portanto, o coeficiente linear é igual a -1.

2. Uma reta r de equação $y = ax + b$ tem seu gráfico ilustrado abaixo:



Os valores dos coeficientes *a* e *b* são:

(A) a = 1 e b = 2.
(B) a = 1 e b =- 1.
(C) a = - 2 e b = -2.
(D) a = 2 e b =1.
(E) a = - 1 e b = 2.

Gabarito: B

Coeficiente angular (a)

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - y_A}$$

$$a = \frac{-2-2}{-1-3}$$

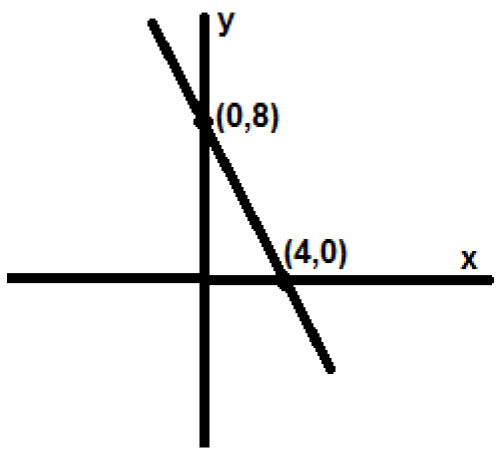
$$a = \frac{-4}{-4}$$

$$a = 1$$

Coeficiente linear (b)

O coeficiente linear é o valor da ordenada do ponto onde a reta intercepta o eixo y. Portanto, o coeficiente linear é igual a -1.

3. Uma função polinomial do 1º grau f: IR → IR, está representada a seguir:



O coeficiente angular e linear dessa reta.

Coeficiente angular (a)

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - y_A}$$

$$a = \frac{8-0}{0-4}$$
$$a = \frac{8}{-4}$$
$$a = -2$$

Coeficiente linear (b)

O coeficiente linear é o valor da ordenada do ponto onde a reta intercepta o eixo y*. Portanto, o coeficiente linear é igual a 8.*