GEOMETRIA ANALÍTICA REVISÃO

1) Os valores de x para que a função y = 2x intersecione o círculo de raio 2 centrado na origem do plano cartesiano são:

a) x = 1

b) x = 2

c) $x = 2/\sqrt{5}$ e $x = -2/\sqrt{5}$

d) $x=4/5$

2) Considere uma reta no sistema cartesiano ortogonal, cujo coeficiente linear é q = 2 e que passe pelo ponto (3, 14). Quanto vale o coeficiente angular dessa reta?

a)3

b)4

c)7

d)11

3) A equação reduzida da reta que passa pelos pontos A (2;5) e B(4;-1) é:

a)4x – 12

b)3x – 11

c)-3x + 12

d)-3x + 11

4) Uma circunferência tem centro (- 2, 3) e tangencia o eixo y do plano cartesiano. A equação dessa circunferência está representada na seguinte opção:

a) $x^2+y^2+4x-6y+9=0$

b) $x^2+y^2+6x-4y-9=0$

c) $x^2+y^2-2x-3y+4=0$

d) $x^2+y^2+2x-3y-4=0$

5) Sendo os pontos A = (- 1, 5) e B = (2, 1) vértices consecutivos de um quadrado, o comprimento da diagonal desse quadrado é

a) 2.

b) $2\sqrt{2}$.

c) $3\sqrt{2}$.

d) 5.

e) $5\sqrt{2}$.

6) 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)

a) $10 +\sqrt{29} + \sqrt{26}$

b) $16 +\sqrt{29} + \sqrt{26}$

c) $22 +\sqrt{26}$

d) $17 + 2\sqrt{26}$

e) $17 +\sqrt{29} + \sqrt{26}$

7) Sabe-se que M, ponto médio do segmento AB, é centro de uma circunferência que passa pela origem (0, 0). Sendo A(–1, 4) e B(5, 2), conclui-se que o raio dessa circunferência é igual a

a) $4\sqrt{5}$.

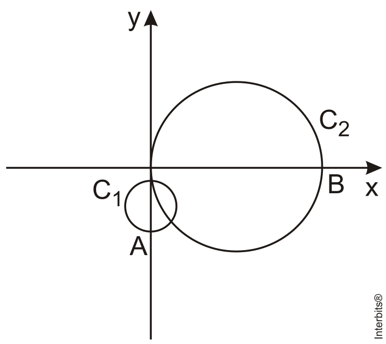
b) $3\sqrt{5}$.

c) $3\sqrt{2}$.

d) $\sqrt{17}$.

e) $\sqrt{13}$.

8) Sejam duas circunferências C_1 e C_2, cujas equações são, respectivamente, iguais a $x^2+y^2+6y+5=0$ e $x^2+y^2-12x=0$. A distância entre os pontos A e B dessas circunferências, conforme indicada na figura, é



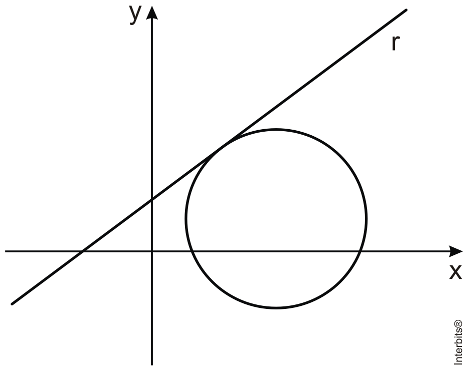
a) 13.

b) 14.

c) 17.

d) 19.

9) Um círculo tangencia a reta r, como na figura abaixo.



O centro do círculo é o ponto $(7,\ 2)$ e a reta r é definida pela equação $3x-4y+12=0$.

A equação do círculo é

a) $(x-7)^2+(y-2)^2=25$.

b) $(x+7)^2+(y+2)^2=25$.

c) $(x-7)^2+(y+2)^2=36$.

d) $(x-7)^2+(y-2)^2=36$.

e) $(x+7)^2+(y-2)^2=36$.

10) Um quadrilátero cujos vértices dados por $E(-1,\ 0)$, $F(-2,\ -2)$, $G(-1,\ -4)$ e $H(0,\ -2)$, possui área igual a:

a) $8\ \mu.a.$

b) $4\ \mu.a.$

c) $6\ \mu.a.$

d) $10\ \mu.a.$

e) $2\ \mu.a.$

11) A reta de equação $(x-2)m+(m-3)y+m-4=0$, com m constante real, passa pelo ponto $P(2{,}0)$. Então, seu coeficiente angular é:

a) 4

b) -4

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

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

e) 2

12) As coordenadas cartesianas dos vértices da base $\overline{FG}$ do triângulo isósceles FGV são $F(6,\ 0)$ e $G(0,\ 6)$. Sendo m e n os dois valores possíveis de abscissa de V para que a área de FGV seja igual a 6 unidades de área do plano cartesiano, o valor de $m+n$ é

a) 5

b) $\frac{11}{2}$

c) 6

d) $\frac{13}{2}$

e) 7

13) Em um plano cartesiano, a parábola $y=-x^2+4x+5$ e a reta $y=x+5$ se intersectam nos pontos P e Q. A distância entre esses dois pontos é

a) $2\sqrt{3}$

b) $\sqrt{2}$

c) 3

d) $3\sqrt{2}$

e) 4

14) Em um plano, munido do sistema de coordenadas cartesianas usual, as equações $3x-2y+6=0$ e $3x+4y-12=0$ representam duas retas concorrentes. A medida da área da região limitada por essas retas e pelo eixo dos x é

Dados: $u.a.\equiv$ unidade de área

a) $9\ u.a.$

b) $10\ u.a.$

c) $11\ u.a.$

d) $12\ u.a.$

15) Sejam as funções reais $p(x)=3x-4$, $q(x)=-\frac{x}{2}+4$, $r(x)=3x-10$ e $s(x)=1$. Considerando todas as interseções entre essas retas, o único quadrilátero que pode ser desenhado, utilizando quatro dessas interseções como vértices, é um

a) losango.

b) trapézio.

c) quadrado.

d) retângulo.

16) No plano cartesiano, a região determinada pelas inequações simultâneas $x^2+y^2\leq 4$ e $x+y\leq 0$ tem área igual a:

a) 2π

b) $2{,}5\pi$

c) 3π

d) $3{,}5\pi$

e) 4π

SOLUÇÃO

Resposta da questão 1:
[C]

A equação da circunferência de raio r=2 e centro na origem é dada por:

$$x^2+y^2=r^2$$

$$x^2+y^2 = 4$$

O ponto de intersecção com função de primeiro grau y=2x ocorre para coordenadas que obedeçam às duas funções simultaneamente. Portanto, substituir y por 2x na equação acima para obter os pontos de intersecção:

$$x^2+(2x)^2=4$$

$$x^2+4x^2=4$$

$$5x^2 = 4$$

$$x^2= 4/5$$

As soluções dessa equação são:

$x=+2/\sqrt{5}$ ou $x = - 2/\sqrt{5}$

Gabarito: Letra C.

Resposta da questão 2:
[B]

Considerando a equação da reta como y = mx + n, o coeficiente linear é o n, então

y=mx + 2.

Observe também que a reta passa pelo ponto A(0,2).

Pessoal, para calcular o coeficiente angular, basta usar

$$m = \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a} = \frac{14-2}{3-0} = 4$$

Resposta da questão 3:
[D]

Pessoal, vamos começar calculando o coeficiente angular.

$$m = \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a} = \frac{-1-5}{4-2} = -3$$

Ou seja, a equação da reta é

$$y = mx + n$$

$$y= -3x + n$$

Perceba também que a reta passa pelo ponto (2,5), portanto

$$5 = -3.2 + n$$

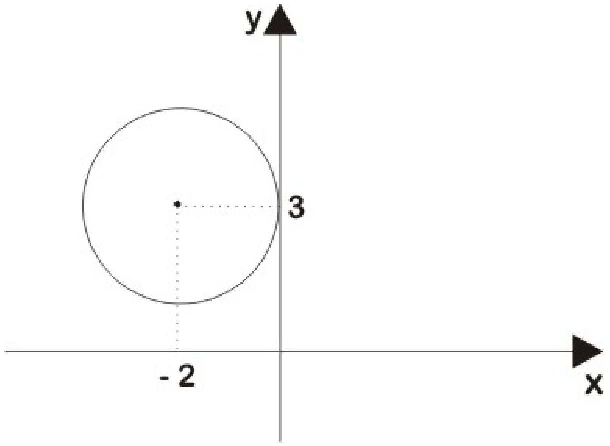
$$n=11$$

Daí concluímos que

$$\mathbf{y = -3x + 11}$$

Resposta da questão 4:

[A]



A equação da circunferência é dada por

$$(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 = R^2$$

Pelo enunciado, sabemos que o centro é (-2,3) e pela figura , conseguimos observar que o raio é 2.

Portanto

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

Desenvolvendo

x²+y²+4x-6y+9 = 0

Resposta da questão 5:
[E]

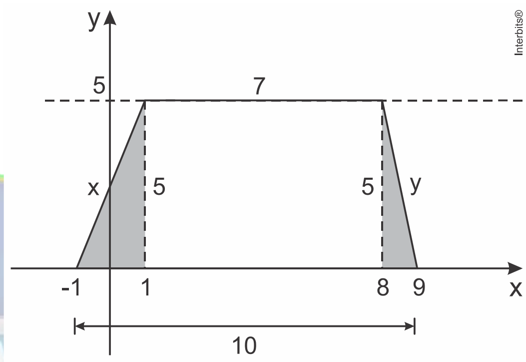
$$\overline{AB} = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$$
$$d = \overline{AB}\sqrt{2} = 5\sqrt{2}.$$

Resposta da questão 6:
[E]

$$x^2 = 5^2 + 2^2 \Leftrightarrow x = \sqrt{29}$$
$$y^2 = 5^2 + 1^2 \Leftrightarrow y = \sqrt{26}$$

Logo

$$P = 7 + 10 + \sqrt{29} + \sqrt{26}$$
$$P = 17 + \sqrt{29} + \sqrt{26}$$



Resposta da questão 7:
[E]

As coordenadas do ponto M são dadas por

$$M = \left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right) = \left(\frac{-1+5}{2}, \frac{4+2}{2}\right) = (2,\ 3).$$

Portanto, o raio da circunferência é igual a

$$r = \sqrt{(2-0)^2 + (3-0)^2} = \sqrt{13}.$$

Resposta da questão 8:
[A]

Completando os quadrados, obtemos

$$x^2 + y^2 + 6y + 5 = 0 \Leftrightarrow (x-0)^2 + (y+3)^2 = 2^2$$

e

$$x^2 + y^2 - 12x = 0 \Leftrightarrow (x-6)^2 + (y-0)^2 = 6^2.$$

Desse modo, como o centro de C_1 é o ponto $(0,\ -3)$ e seu raio é igual a 2, segue-se que $A = (0,\ -5)$. Além disso, sendo $(6,\ 0)$ o centro de C_2 e 6 o seu raio, concluímos que $B = (12,\ 0)$.

Portanto, o resultado é

$$\sqrt{(12-0)^2 + (0-(-5))^2} = 13.$$

Resposta da questão 9:
[A]

O raio da circunferência é dado por

$$\frac{|3 \cdot 7 - 4 \cdot 2 + 12|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 5.$$

Logo, a equação da circunferência é $(x-7)^2 + (y-2)^2 = 25$.

Resposta da questão 10:
[B]

Como $EFGH$ é um losango de diagonais 2 e 4, temos

$(EFGH) = \frac{2 \cdot 4}{2} = 4$ u.a.

Resposta da questão 11:
[B]

Se a reta passa pelo ponto P, então

$$(2-2) \cdot m + (m-3) \cdot 0 + m - 4 = 0 \Leftrightarrow m = 4.$$

Logo, a equação explícita da reta é

$$(x-2) \cdot 4 + (4-3) \cdot y + 4 - 4 = 0 \Leftrightarrow y = -4x + 8$$

e, portanto, seu coeficiente angular é -4.

Resposta da questão 12:
[C]

O ponto médio da base FG é

$$M = \left(\frac{6+0}{2},\ \frac{0+6}{2}\right) = (3{,}3).$$

O coeficiente angular da reta $\overleftrightarrow{FG}$ é igual a

$$m_{\overleftrightarrow{FG}} = \frac{6-0}{0-6} = -1.$$

Logo, sabendo que a mediatriz de FG é perpendicular à base FG, segue que a equação da mediatriz de FG é

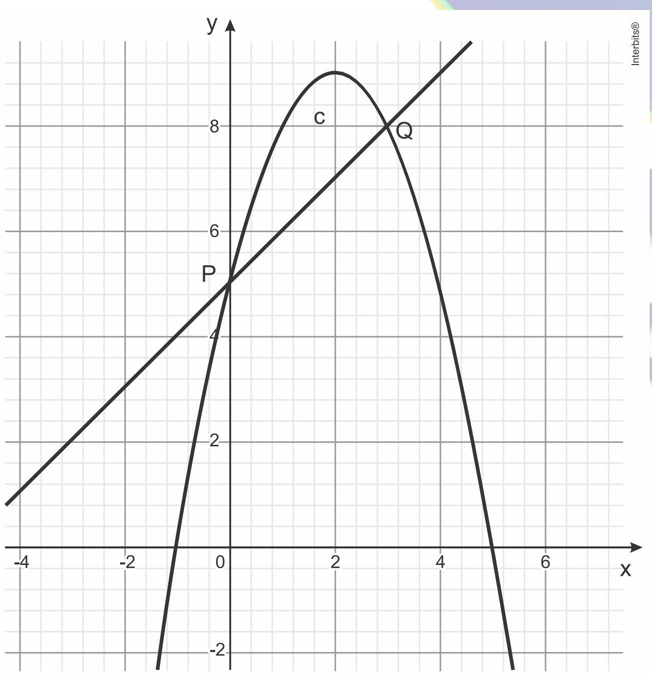
$$y - 3 = 1 \cdot (x - 3) \Leftrightarrow y = x.$$

Portanto, como o ponto V pertence à mediatriz de FG, temos $V = (x,\ x)$ e, assim, vem

$$\begin{aligned} 6 = \frac{1}{2} \cdot \left| \begin{vmatrix} 6 & x & 0 & 6 \\ 0 & x & 6 & 0 \end{vmatrix} \right| &\Leftrightarrow 12 \\ &= |6x + 6x - 36| \\ &\Leftrightarrow |x - 3| = 1 \\ &\Leftrightarrow x = 2 \text{ ou } x = 4. \end{aligned}$$

A resposta é $2 + 4 = 6.$

Resposta da questão 13:
[D]



Resolvendo um sistema com as equações da reta e da parábola, temos:

$$\begin{aligned} &x + 5 = -x^2 + 4x + 5 \\ &x^2 - 3x = 0 \\ &x = 0 \Rightarrow y = 5 \\ &x = 3 \Rightarrow y = 8 \end{aligned}$$

Portanto, os pontos pedidos são $P(0,\ 5)$ e $Q(3,\ 8)$.

A distância entre eles será dada por:

$$d_{P,Q} = \sqrt{(3-0)^2 + (8-5)^2} = \sqrt{18} = 3 \cdot \sqrt{2}$$

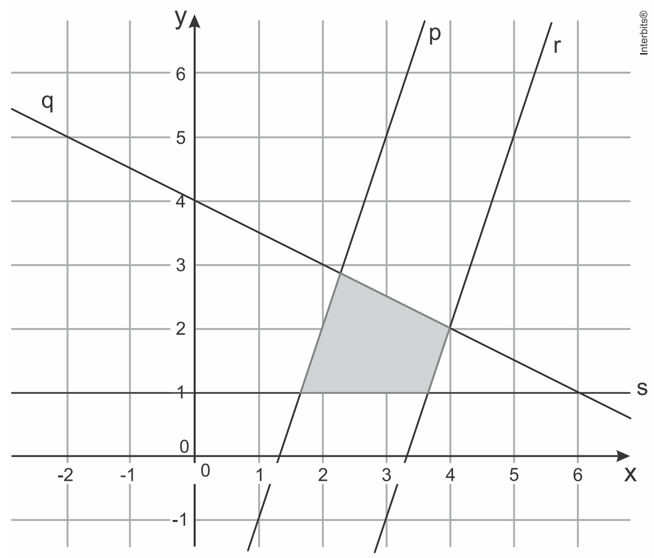
Resposta da questão 14:
[A]

A reta $y = \frac{3}{2}x + 3$ intersecta o eixo das abscissas no ponto $(-2,\ 0)$ e o eixo das ordenadas no ponto $(0,\ 3)$. Já a reta $y = -\frac{3}{4}x + 3$ intersecta o eixo das abscissas no ponto $(4,\ 0)$ e o eixo das ordenadas no ponto $(0,\ 3)$. Desse modo, a região cuja área queremos calcular corresponde ao triângulo de vértices $(-2,\ 0),\ (0,\ 3)$ e $(4,\ 0)$.

O resultado é dado por

$\frac{1}{2} \cdot (4 - (-2)) \cdot 3 = 9$ u.a.

Resposta da questão 15:
[B]



As retas p e r são paralelas, pois possuem o mesmo coeficiente angular, ou seja, 3.

Portanto, todo quadrilátero com dois lados paralelos é um trapézio.

Este trapézio não poderia ser um retângulo, pois o produto dos coeficientes angulares das retas p e q é diferente de -1, o que nos mostra que o ângulo formado pelas retas p e q não é reto.

Resposta da questão 16:
[A]

Sobre as inequações apresentadas:

$x^2 + y^2 \leq 4 \Rightarrow$ Circunferência de raio 2 e centro na origem.

$x + y \leq 0 \Rightarrow$ Reta que passa pelo segundo e quarto quadrantes cortando-os diagonalmente, passando também pela origem. Assim, existirá um segmento de reta pertencente à mesma que é diâmetro da circunferência anterior.

Assim, a região delimitada será um semicírculo de raio 2, ou seja:

$$S = \frac{\pi \cdot 2^2}{2} \Rightarrow S = 2\pi$$