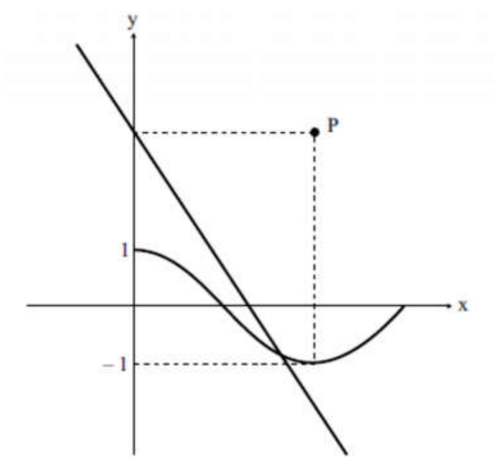
Exercícios Objetivos

1. (06/2009)



No sistema cartesiano ortogonal, a reta $3x + 2y - 6 = 0$ intercepta a curva $y = cos(x)$, conforme figura. A distância do ponto P à reta dada é

(a) $\frac{3\pi}{2\sqrt{13}}$
(b) $\frac{3\pi - 2}{\sqrt{13}}$
(c) $\frac{3\pi + 2}{\sqrt{13}}$
(d) $\frac{3\pi - 4}{2\sqrt{13}}$
(e) $\frac{3\pi}{\sqrt{13}}$

2. (06/2010) Considere as retas $(r)4x + y = 12$, $(s)y = mx + n$, $m > 0$, e $(t)y = 0$, que formam, no plano, um triângulo de área 4. Se s passa pelo ponto (1,0), o seu coeficiente angular é

(a) 1/4
(b) 2
(c) 3
(d) 4
(e) 3/4

3. (12/2010) Os pontos (x,y) do plano tais que $x^2 + y^2 \leq 36$, com $x + y \geq 6$, definem uma região de área

(a) $6(\pi - 2)$
(b) $9 - \pi$
(c) $9(\pi - 2)$
(d) $6 - \pi$
(e) $18(\pi - 2)$

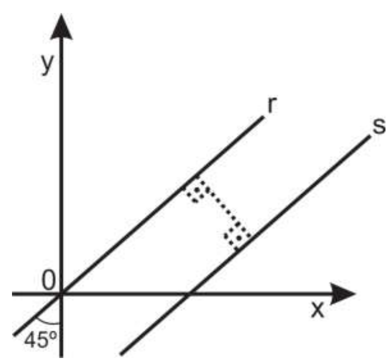
4. (12/2010) Uma circunferência de centro (4,y), com $y \epsilon \mathbb{Z}$, é tangente às retas $x + y - 2 = 0$ e $x - 7y + 2 = 0$. O raio dessa circunferência é

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

5. (06/2011) Seja t a reta bissetriz dos ângulos agudos formados pelas retas $(r)\sqrt{3}x + y - 5 = 0$ e $(s)\sqrt{3}x - y - 2 = 0$. Considere um ponto $B \epsilon t$, cuja distância à reta s seja 3. Dessa forma, a distância da intersecção das retas r e s à projeção de B sobre r é

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

6. (12/2011) Na figura, as retas r e s são paralelas. Se (x,y) é um ponto de s, então $x - y$ vale



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

7. (12/2011) Considere as raízes positivas a e b da equação $x^3 - 7x + 6 = 0$, com $a < b$, e seja a circunferência de centro P(a,b). Se essa circunferência é tangente externamente à curva $x^2 + y^2 - 10x + 2y + 17 = 0$, o raio da circunferência de centro P é

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

8. (06/2012) Considere a região do plano dada pelos pontos (x , y) tais que $x^2 + y^2 \leq 2x$ e $x^2 + y^2 \leq 2y$. Fazendo $\pi = 3$, a área dessa região é

(a) 1
(b) 0,5
(c) 2
(d) 1,5
(e) 2,5

9. (12/2012) As raízes reais da equação $x^4 - 1 = 0$, dispostas em ordem crescente, formam, respectivamente, os coeficientes a e b da reta $r : ax + by + 1 = 0$. A equação da reta s, perpendicular à r e que passa pelo ponto $P(1, 2)$, será

   (a) $x - y + 3 = 0$
   (b) $-x + y - 1 = 0$
   (c) $x + y - 3 = 0$
   (d) $-2x + y + 1 = 0$
   (e) $2x - y - 3 = 0$

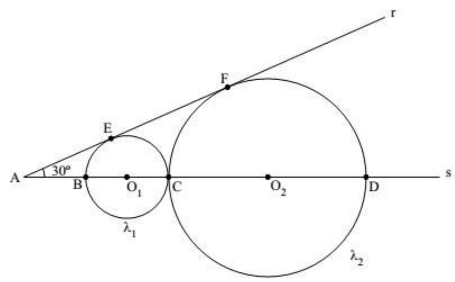
10. (12/2013) Vitória-régia é uma planta aquática típica da região amazônica. Suas folhas são grandes e têm formato circular, com uma capacidade notável de flutuação, graças aos compartimentos de ar em sua face inferior.
    Em um belo dia, um sapo estava sobre uma folha de vitória-régia, cuja borda obedece à equação $x^2 + y^2 + 2x + y + 1 = 0$, apreciando a paisagem ao seu redor. Percebendo que a folha que flutuava à sua frente era maior e mais bonita, resolveu pular para essa folha, cuja borda é descrita pela equação $x^2 + y^2 - 2x - 3y + 1 = 0$. A distância linear mínima que o sapo deve percorrer em um salto para não cair na água é

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

11. (12/2014) Há duas circunferências secantes λ_1 e λ_2, de equações $(x - 1)^2 + y^2 = 5$ e $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 1$, respectivamente. A equação da reta que passa pelos pontos de interseção de λ_1 e λ_2 é

    (a) $x + y - 4 = 0$
    (b) $x + y + 4 = 0$
    (c) $x - y - 6 = 0$
    (d) $x + y + 8 = 0$
    (e) $x - y - 8 = 0$

12. (12/2014)



    Na figura acima, as circunferências λ_1 e λ_2 são tangentes no ponto C e tangentes à reta r nos pontos E e F , respectivamente. Os centros, O_1 e O_2 , das circunferências pertencem à reta s. Sabe-se que r e s se interceptam no ponto A, formando um ângulo de 30^o.
    Se $\overline{AE}$ mede $2\sqrt{3}cm$, então os raios das circunferências λ_1 e λ_2 medem, respectivamente,

    (a) $\sqrt{3}cm$ e $\sqrt{15}cm$
    (b) $\sqrt{3}cm$ e $2cm$
    (c) $2cm$ e $6cm$
    (d) $2cm$ e $4cm$
    (e) $2\sqrt{3}cm$ e $4cm$

13. (12/2015) A equação da circunferência concêntrica à circunferência $(x+2)^2+(y-1)^2 = 1$ e tangente à reta $4x + 3y - 20 = 0$ é

    (a) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 36$
    (b) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$
    (c) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 20$
    (d) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$
    (e) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$

Gabarito

(1) E	**(4)** D	**(7)** D	**(10)** A	**(13)** B
(2) D	**(5)** D	**(8)** B	**(11)** A	
(3) C	**(6)** C	**(9)** C	**(12)** C	