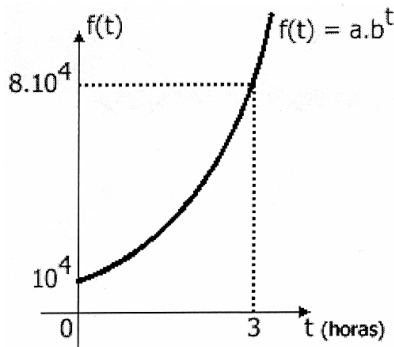


MATEMÁTICA

01 A função f do 2º grau, definida por $f(x) = 3x^2 + mx + 1$, não admite raízes reais se, e somente se, o número real m for tal que:

- (A) $-12 < m < 12$
- (B) $-3\sqrt{2} < m < 3\sqrt{2}$
- (C) $-2\sqrt{3} < m < 2\sqrt{3}$
- (D) $m < -3\sqrt{2}$ ou $m > 3\sqrt{2}$
- (E) $m < -2\sqrt{3}$ ou $m > 2\sqrt{3}$

02 O gráfico mostra, em função do tempo, a evolução do número de bactérias em certa cultura. Dentre as alternativas a seguir, decorridos 30 minutos do início das observações, o valor mais próximo desse número é:



- (A) 18.000.
- (B) 20.000.
- (C) 32.000.
- (D) 14.000.
- (E) 40.000.

03 Em 1996, uma indústria iniciou a fabricação de 6000 unidades de certo produto e, desde então, sua produção tem crescido à taxa de 20% ao ano. Nessas condições, em que ano a produção foi igual ao triplo da de 1996?

(Dados: $\log 2 = 0,30$ e $\log 3 = 0,48$)

- (A) 1998;
- (B) 1999;
- (C) 2000;
- (D) 2001;
- (E) 2002.

04 A região do plano cartesiano determinada pelas inequações $x + y \leq 5$; $y \leq 3$; $x \geq 0$ e $y \geq 0$ tem uma área A . O valor de A é:

- (A) 10.
- (B) 10,5.
- (C) 11.
- (D) 11,5.
- (E) 12.

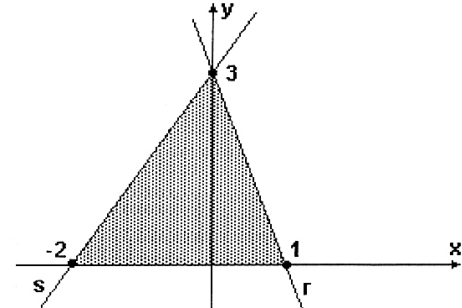
05 No plano cartesiano, os pontos $A(-1,4)$ e $B(3,6)$ são simétricos em relação à reta (r) . O coeficiente angular da reta (r) vale:

- (A) -1 .
- (B) -2 .
- (C) -3 .
- (D) -4 .
- (E) -5 .

06 Os pontos $(-1, 6)$, $(0, 0)$ e $(3,1)$ são três vértices consecutivos de um paralelogramo. Assinale a opção que apresenta o ponto correspondente ao quarto vértice:

- (A) $(2, 7)$;
- (B) $(4, -5)$;
- (C) $(1, -6)$;
- (D) $(-4, 5)$;
- (E) $(6, 3)$.

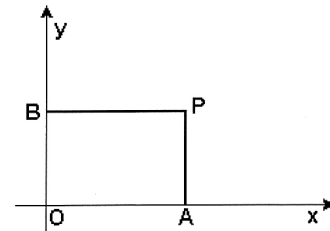
07 Seja R a região sombreada na figura a seguir:



Essa região é o conjunto dos pontos (x, y) do plano cartesiano, com $y \geq 0$ e tais que:

- (A) $y \leq (3/2x) + 3$ e $y \leq -3x + 3$
- (B) $y \leq (2/3x) + 3$ e $y \leq -3x + 1$
- (C) $y \leq (3/2x) + 3$ e $y \geq -3x + 3$
- (D) $y \leq 3x + 3$ e $y \leq (-3/2x) + 3$
- (E) $y \geq 2x + 3$ e $y \geq -3x - 1$

08 Considere o retângulo da figura abaixo, em que as diagonais são OP e AB , sendo $P = (a,b)$. Considere as afirmações:



- I - O ponto médio da diagonal OP é $(a/2, b/2)$.
- II - As diagonais se cortam ao meio.
- III - O coeficiente angular da diagonal AB é b/a .
- IV - Se as diagonais são perpendiculares, o retângulo é um quadrado.

Atribuindo V para as afirmações verdadeiras e F para as falsas, assinale a seqüência CORRETA:

- (A) V, V, V, V;
- (B) V, V, V, F;
- (C) V, V, F, V;
- (D) V, V, F, F;
- (E) V, F, V, V.

09 Uma das soluções da equação: $10^{x^2-3} = \frac{1}{100}$ é:

- (A) $x = 1$.
- (B) $x = 0$.
- (C) $x = \sqrt{2}$.
- (D) $x = -2$.
- (E) $x = 3$.

10 O par ordenado (x,y) , solução do sistema: $\begin{cases} 4^{x+y} = 32 \\ 3^{y-x} = \sqrt{3} \end{cases}$, é:

- (A) $(5, 3/2)$.
- (B) $(5, -3/2)$.
- (C) $(3, 2/3)$.
- (D) $(1, 3/2)$.
- (E) $(1, 1/2)$.

11 Se x é um número real, $x > 2$ e $\log_2(x-2) - \log_4 x = 1$, então o valor de x é:

- (A) $4 - 2\sqrt{3}$.
- (B) $4 - \sqrt{3}$.
- (D) $4 + 2\sqrt{3}$.
- (E) $2 + 4\sqrt{3}$.

(C) $2 + 2\sqrt{3}$.

12 O preço de um imóvel é dado, em função do tempo t , em anos, por $P(t) = A \cdot (1,28)^t$ sendo A o preço atual. Adotando-se $\log 2 = 0,3$, esse imóvel terá o seu preço duplicado em:

- (A) 1 ano. (D) 3,5 anos.
 (B) 2 anos. (E) 2,5 anos.
 (C) 3 anos.

13 Conhecendo-se os valores aproximados dos logaritmos decimais, $\log_{10}13 = 1,114$ e $\log_{10}15 = 1,176$, então, o valor de $\log_{10}195$ é:

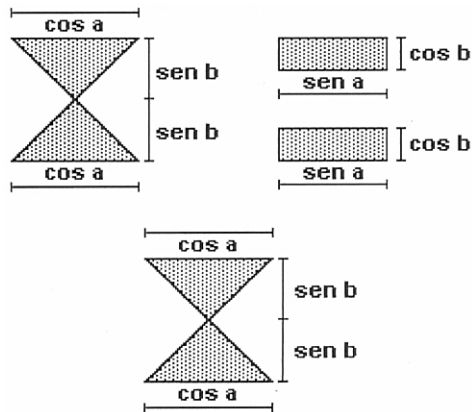
- (A) 0,062. (D) 1,310.
 (B) 0,947. (E) 2,290.
 (C) 1,056.

14 Num triângulo acutângulo ABC , o lado oposto ao ângulo \hat{A} mede 5cm. Sabendo que:

$\hat{A} = \arccos \frac{3}{5}$ e $\hat{C} = \arcsen \frac{2}{\sqrt{5}}$, então a área do triângulo ABC é igual a:

- (A) $5/2\text{cm}^2$. (D) $2\sqrt{5}\text{cm}^2$.
 (B) 12cm^2 . (E) $25/2\text{cm}^2$.
 (C) 15cm^2 .

15 Os símbolos a seguir foram encontrados em uma caverna em Machu Picchu, no Peru, e cientistas julgam que extraterrestres os desenharam:



Tais cientistas descobriram algumas relações trigonométricas entre os lados das figuras, como é mostrado acima. Se $a + b = \pi/6$, pode-se afirmar que a soma das áreas das figuras é igual a:

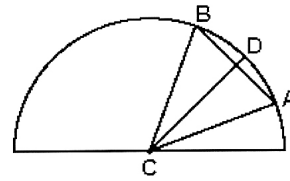
- (A) π . (D) 1.
 (B) 3. (E) $\pi/2$.
 (C) 2.

16 No intervalo $[0, 2\pi]$, há dois possíveis valores para a soma $x + y$ obtida da equação mostrada na figura adiante:

$$\begin{vmatrix} \cos x & \sen x \\ \sen y & \cos y \end{vmatrix} = \frac{1}{2}$$

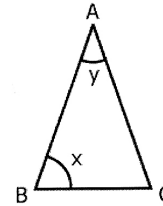
- (A) $\pi/6$ e $11\pi/6$; (D) $\pi/6$ e $2\pi/3$;
 (B) $\pi/3$ e $5\pi/3$; (E) $\pi/3$ e $\pi/6$.
 (C) $4\pi/3$ e $11\pi/6$;

17 Em uma semi-circunferência de centro C e raio R , inscreve-se um triângulo equilátero ABC . Seja D o ponto em que a bissetriz do ângulo $\hat{A}CB$ intercepta a semicircunferência. O comprimento da corda \overline{AD} é:



- (A) $R\sqrt{2-\sqrt{3}}$. (D) $R\sqrt{[(\sqrt{3})-1]}$.
 (B) $R\sqrt{[(\sqrt{3})-(\sqrt{2})]}$. (E) $R\sqrt{3-\sqrt{2}}$.
 (C) $R\sqrt{[(\sqrt{2})-1]}$.

18 No triângulo ABC , temos $AB = AC$ e $\sen x = 3/4$. Então $\cos y$ é igual a:



- (A) 9/16. (D) 1/8.
 (B) 3/4. (E) 3/16.
 (C) 7/9.

19 No intervalo $[0, 2\pi]$, a equação trigonométrica $\sen 2x = \sen x$ tem raízes cuja soma vale:

- (A) π . (D) 4π .
 (B) 2π . (E) 5π .
 (C) 3π .

20 Se $\sen^4 x = 1 + \cos^2 x$, então x pode pertencer ao intervalo:

- (A) $[\pi/4; 3\pi/4]$. (D) $[\pi/6; \pi/3]$.
 (B) $[0; \pi/6]$. (E) $5\pi/3; 2\pi]$.
 (C) $[\pi; 5\pi/4]$.