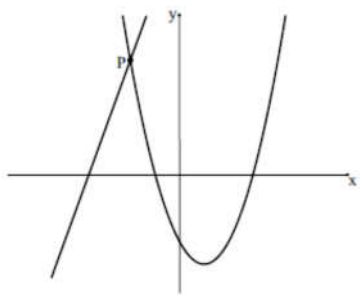
Exercícios Objetivos

1. (06/2009) Sejam as funções $f(x) = log_4 x$ e $g(x) = sen(x)$, com $0 < x < \pi$. Um possível valor de x tal que $f(g(x)) = -\frac{1}{2}$ é

   (a) $\frac{\pi}{2}$
   (b) $\frac{2\pi}{3}$
   (c) $\frac{5\pi}{6}$
   (d) $\frac{\pi}{4}$
   (e) 1

2. (12/2009)



   Na figura, estão representados os gráficos das funções $f(x) = x^2 - 2x - 3$ e $g(x) = 3x + 11$. A soma da abscissa do ponto P com o valor mínimo de $f(x)$ é

   (a) 1,5
   (b) -5
   (c) -2
   (d) -6
   (e) 0,5

3. (12/2009) Considerando a solução (x, y) do sistema

$$log_4 x + log_2 y = 5$$
$$log_2 x - log_4 y = 0$$

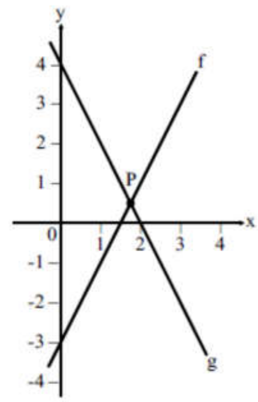
   com $x \neq 1$ o valor de $log_x \frac{x}{y}$ é

   (a) 1
   (b) 4
   (c) -1
   (d) $\frac{1}{2}$
   (e) $\frac{1}{4}$

4. (12/2009) Considere a função f tal que para todo x real tem-se $f(x+2) = 3f(x) + 2^x$. Se $f(-3) = 1/4$ e $f(-1) = a$, então o valor de a^2 é

   (a) 25/36
   (b) 36/49
   (c) 64/100
   (d) 16/81
   (e) 49/64

5. (12/2009) Na figura, considere os gráficos das funções $f(x) = ax + b$ e $g(x) = mx + n$. Se $P = (\frac{7}{4}, \frac{1}{2})$, o valor de $\frac{a+n}{b \cdot m}$ é



   (a) 3
   (b) 2
   (c) 6
   (d) 5
   (e) 1

6. (06/2010) Adotando-se $log2 = 0,3$ e $log5 = 0,7$, assinale, dentre as alternativas abaixo, o valor mais próximo de x tal que $200^x = 40$.

   (a) 0,3
   (b) 0,5
   (c) 0,2
   (d) 0,4
   (e) 0,7

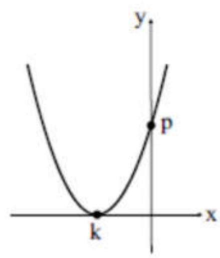
7. (06/2010) Considere $f(x) = ax + b$. Se $f(0) = 1$ e $f(0) + f(1) + f(2) + ... + f(10) = -99$, o valor de $a^3 + b^3$ é

   (a) -7
   (b) 9
   (c) 8
   (d) -4
   (e) -1

8. (06/2010) Em um processo industrial, a função $C(x) = x^2 - mx + n$, $x > 0$, representa o custo de produção de x peças. Se R$ 7.500,00 é o menor custo que pode ocorrer, correspondente à produção de 150 peças, então o valor de $m + n$ é igual a

   (a) 32.450
   (b) 29.600
   (c) 30.290
   (d) 30.300
   (e) 28.700

9. (12/2010) Na figura, temos o gráfico da função real definida por $y = x^2 + mx + (8 - m)$. O valor de $k + p$ é



(a) -2
(b) 2
(c) -1
(d) 1
(e) 3

10. (12/2010) Assinale, dentre os valores abaixo, um possível valor de x tal que $log_{\frac{1}{4}} x > log_4 7$.

(a) $\dfrac{1}{14}$
(b) $\dfrac{14}{15}$
(c) $\dfrac{1}{5}$
(d) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$
(e) $\dfrac{3}{5}$

11. (12/2010) Dadas as funções reais definidas por $f(x) = |x|^2 - 4|x|$ e $g(x) = |x^2 - 4x|$, considere I, II, III e IV abaixo.

(I) Ambas as funções possuem gráficos simétricos em relação ao eixo das ordenadas.

(II) O número de soluções reais da equação $f(x) = g(x)$ é 3.

(III) A soma de todas as raizes das funções dadas é 4.

(IV) Não existe x real tal que $f(x) < g(x)$.

O número de afirmações corretas é

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 3
(e) 4

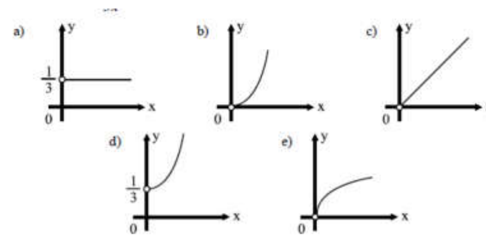
12. (12/2010) Considere o conjunto $A = \{\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \dfrac{7}{5}, \dfrac{1}{2}, \pi, \dfrac{\pi}{2}\}$ e a igualdade $y = log_2 log_{\frac{1}{2}}(x^2 - x + 1)$. Em A, o número de elementos que x pode assumir, para que y seja real, é

(a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) 4
(e) 5

13. (12/2011) Se $log 16 = a$, então $log \sqrt[3]{40}$ vale

(a) $\dfrac{a+6}{12}$
(b) $\dfrac{a+2}{6}$
(c) $\dfrac{a+6}{3}$
(d) $\dfrac{a+12}{2}$
(e) $\dfrac{a+2}{3}$

14. (12/2011) Dentre as alternativas abaixo, o melhor esboço gráfico da função real definida por $f(x) = \dfrac{\sqrt{x}\sqrt{x^2}}{3x}$ é



15. (12/2011)

(I) Se a e b são números reais positivos e diferentes de 1, tais que $log_a b - \dfrac{1}{3} log b = 0$, então o valor de a é 0,001.

(II) Se $(1 - senx, 1 - cosx, 1 + senx)$, $0 < x < \dfrac{\pi}{2}$, é uma progressão geométrica, cos 3x é igual a -1.

(III) Se a representação gráfica dos pares (x, y), soluções do sistema

$$x - 3y = k$$
$$2x - py = 8$$

com k e p reais, é uma reta, então $k + p = 10$

Considerando as afirmações I, II e III acima, é correto afirmar que

(a) somente I e II são verdadeiras.
(b) somente II é verdadeira.
(c) somente III é verdadeira.
(d) somente II e III são verdadeiras.
(e) todas são verdadeiras.

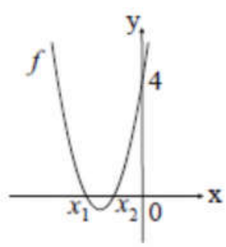
16. (06/2012) Na igualdade $y = \sqrt{log_{\frac{1}{2}}(\frac{x}{2} - 3)}$, supondo x maior valor inteiro possível, então, nesse caso, x^{2y} vale

    (a) $\frac{1}{8}$
    (b) 4
    (c) $\frac{1}{4}$
    (d) 8
    (e) 1

17. (12/2012) Sejam as funções f e g de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, definidas por $f(x) = x^2 - 4x + 10$ e $g(x) = -5x + 20$. O valor de $\frac{(f(4))^2 - g(f(4))}{f(0) - g(f(0))}$ é

    (a) $\frac{13}{4}$
    (b) $\frac{13}{2}$
    (c) $\frac{11}{4}$
    (d) $\frac{11}{2}$
    (e) 11

18. (12/2012) A função quadrática f, de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, representada graficamente, com raízes reais x_1 e x_2, tais que $log_{1,25}0,64 = x_1$ e $log_{\frac{5}{3}}0,6 = x_2$ é definida por



    (a) $f(x) = 2x^2 + 6x + 4$
    (b) $f(x) = x^2 - 6x + 4$
    (c) $f(x) = 2x^2 + 6x - 4$
    (d) $f(x) = -x^2 + 6x + 4$
    (e) $f(x) = -2x^2 + 6x - 4$

19. (12/2012) A função $f(x) = \sqrt{\frac{9 - x^2}{x^2 + x - 2}}$ tem como domínio o conjunto solução

    (a) $S = \{x\epsilon\mathbb{R}| -3 < x \leq -2ou1 \leq x < 3\}$
    (b) $S = \{x\epsilon\mathbb{R}| -3 \leq x < -2ou1 < x \leq 3\}$
    (c) $S = \{x\epsilon\mathbb{R}| -3 \leq x < -2ou1 \leq x \leq 3\}$
    (d) $S = \{x\epsilon\mathbb{R}| -2 < x \leq -1ou1 \leq x \leq 3\}$
    (e) $S = \{x\epsilon\mathbb{R}| -2 \leq x < -1ou1 < x \leq 3\}$

20. (06/2013) Considere as funções $g(x) = 4x + 5$ e $h(x) = 3x - 2$, definidas em $\mathbb{R}$. Um estudante que resolve corretamente a equação $g(h(x)) + h(g(x)) = g(h(2)) - h(g(0))$, encontra para x o valor

    (a) $-\frac{5}{12}$
    (b) $\frac{3}{4}$
    (c) $-\frac{1}{12}$
    (d) $\frac{5}{12}$
    (e) $-\frac{12}{5}$

21. (06/2013) O conjunto dos números reais, para os quais a função $f(x) = log_{x+5}(\frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - 1})$ está definida, é

    (a) $\mathbb{R}$
    (b) $\{x\epsilon\mathbb{R}|x \leq -5oux \geq 1\}$
    (c) $\{x\epsilon\mathbb{R}|x \leq -5oux > 1\}$
    (d) $\{x\epsilon\mathbb{R}| -6 < x \leq -5oux \geq 1\}$
    (e) $\{x\epsilon\mathbb{R}| -5 < x \leq -4oux > 1\}$

22. (12/2013) Se a função $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ é definida por $f(x) = |3^x - 1|$, a afirmação correta sobre f é

    (a) $D(f) = \mathbb{R}$ e $Im(f) = \mathbb{R}$.
    (b) f é uma função crescente para todo x real.
    (c) f não é injetora nem sobrejetora.
    (d) f é injetora mas não é sobrejetora.
    (e) $Im(f) = R_+^*$.

23. (12/2013)

(21) $f : \mathbb{R}_+ \to \mathbb{R}_+$ uma função tal $f(x + y) = f(x)\dot{f}(y)$ para quaisquer $x\epsilon R_+$ e $y\epsilon R_+$. Se $f(1) = 8$, o valor de $f(\frac{4}{3})$

    (a) 16
    (b) $\frac{1}{3}$
    (c) $\frac{1}{4}$
    (d) 3
    (e) 4

24. (12/2013) Se $A = \{x\epsilon\mathbb{Z}|x$ é ímpar e $1 \leq x \leq 7\}$ e $B = \{x\epsilon\mathbb{R}|x^2 - 6x + 5 = 0\}$, então a única sentença falsa é

    (a) O conjunto das partes da intersecção dos conjuntos A e B é $P(A \cap B) = \{\{1\}, \{5\}, \{1, 5\}\}$.
    (b) O conjunto complementar de B em relação a A é $\complement_A B = \{3, 7\}$

(c) O conjunto das partes do complementar de B em relação a A é $P(\complement_A B) = \{\varnothing, \{3\}, \{7\}, \{3,7\}\}$.

(d) O conjunto A intersecção com o conjunto B é $A \cap B = \{1, 5\}$.

(e) O número de elementos do conjunto das partes da união dos conjuntos A e B é $n[P(A \cup B)] = 16$.

25. (12/2014) Seja $P(x) = 2x^3 - 11x^2 + 17x - 6$ um polinômio do 3^o grau e $2x - 1$ um de seus fatores. A média aritmética das raízes de $P(x)$ é

(a) $\frac{7}{2}$

(b) $\frac{8}{2}$

(c) $\frac{9}{2}$

(d) $\frac{10}{2}$

(e) $\frac{11}{6}$

26. (12/2014) Sejam $f : R \to R$ e $g : R \to R$ funções definidas por $f(x) = \frac{2^x + 2^{-x}}{2}$ e $g(x) = \frac{2^x - 2^{-x}}{2}$. Então, podemos afirmar que

(a) f é crescente e g é decrescente.

(b) f e g se interceptam e x = 0.

(c) $f(0) = -g(0)$

(d) $[f(x)]^2 - [g(x)]^2 = 1$

(e) $f(x) \geq 0$ e $g(x) \geq 0$, $\forall x \epsilon R$

27. (06/2015) O conjunto solução, em R, da inequação $M^{x^3-1} \leq M^{x^2-1}$, com M real e $M > 1$

(a) $]-\infty; 1]$

(b) $[1; \infty[$

(c) $[0; 1]$

(d) $[-1 : \infty[$

(e) $[0; \infty[$

28. (12/2015) Os gráficos de $f(x) = 2|x^2 - 4|$ e $g(x) = (x-2)^2$ se interceptam em

(a) apenas um ponto.

(b) dois pontos.

(c) três pontos.

(d) quatro pontos.

(e) nenhum ponto.

29. (12/2015) A equação do 2^o grau $x^2 + x.logt + 0,5.logt = 0$ tem duas raízes reais distintas, se

(a) $t > 0$

(b) $t > 1$

(c) $t = 0$ ou $t = 2$

(d) $0 < t < 2$

(e) $0 < t < 1$ ou $t > 100$

Gabarito

(1) C	**(6)** E	**(11)** B	**(16)** E	**(21)** E	**(26)** D
(2) D	**(7)** A	**(12)** B	**(17)** A	**(22)** C	**(27)** A
(3) C	**(8)** D	**(13)** B	**(18)** A	**(23)** A	
(4) E	**(9)** B	**(14)** E	**(19)** B	**(24)** A	**(28)** C
(5) E	**(10)** A	**(15)** D	**(20)** C	**(25)** E	**(29)** E