

Lista Extra - Funções

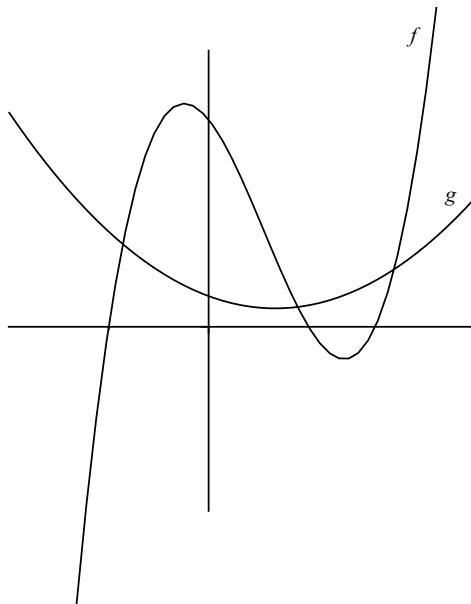
1. São dadas as seguintes informações sobre a função f :

- | | | |
|---------------------|---------------------|--|
| $\bullet f(-7) = 1$ | $\bullet f(-3) = 5$ | $\bullet f$ é crescente em $[-7, -3]$ |
| $\bullet f(7) = 0$ | $\bullet f(1) = -2$ | $\bullet f$ é crescente em $[1, 7]$ |
| | | $\bullet f$ é decrescente em $[-3, 1]$ |

Para cada uma das desigualdades abaixo, diga se ela é falsa, verdadeira ou não é possível decidir a partir das informações acima:

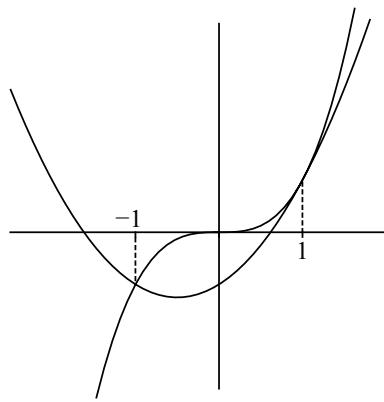
- | | |
|---------------------|--------------------|
| (a) $f(-6) > f(-4)$ | (d) $f(2) = 3$ |
| (b) $f(-6) = 2$ | (e) $f(-4) < 5$ |
| (c) $f(4) < f(5)$ | (f) $f(-5) > f(4)$ |

2. Na figura abaixo estão desenhados os gráficos de duas funções f e g .

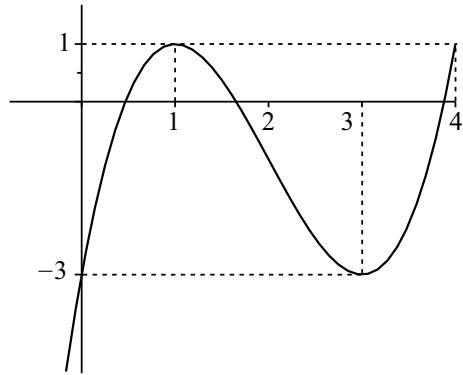


- | |
|---|
| (a) Marque no eixo horizontal os valores de x para os quais $f(x) > g(x)$. |
| (b) Marque no eixo horizontal as soluções da equação $f(x) - g(x) = 0$. |

3. Determine a e b sabendo que na figura abaixo são dados os gráficos de $f(x) = x^3$ e de $g(x) = x^2 + ax + b$.

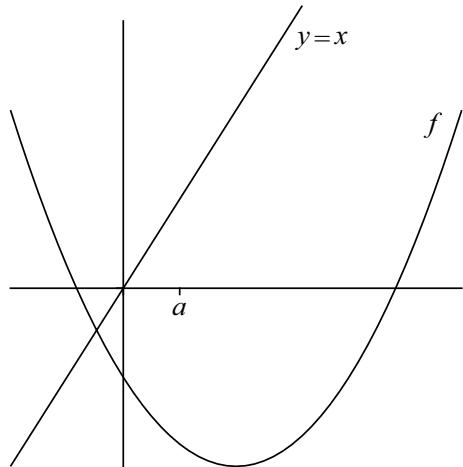


4. A função $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 3$ tem o gráfico abaixo, crescente em $(-\infty, 1]$ e em $[3, \infty)$.

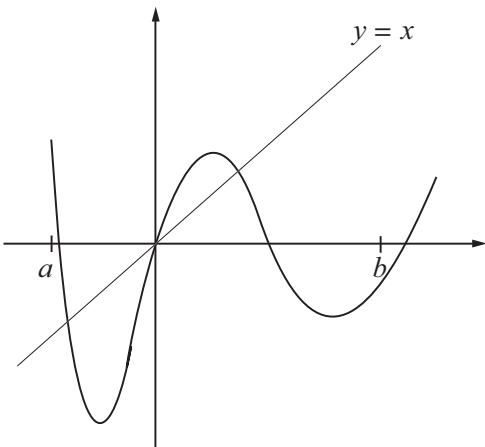


- (a) Para que valores de k a equação $x^3 - 6x^2 + 9x + k = 0$ tem somente duas raízes reais distintas?
 (b) Para que valores de k a equação $x^3 - 6x^2 + 9x + k = 0$ tem somente uma raiz real?

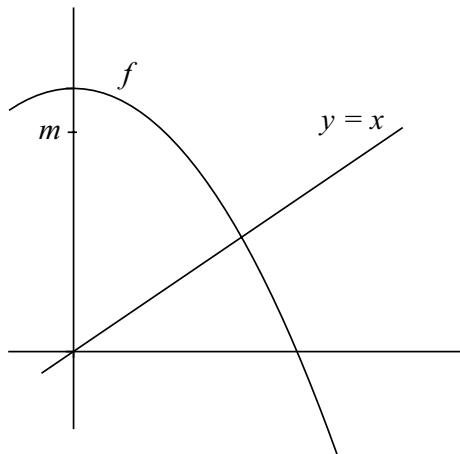
5. Marque no eixo vertical da figura abaixo o número $f(f(a))$.



6. Considere a função f e os pontos a e b dados no gráfico abaixo. Marque no eixo vertical os pontos correspondentes aos valores de $f(f(a))$ e $f(f(b))$.



7. Marque no eixo horizontal da figura abaixo os pontos que representam as soluções da equação $f(f(x)) = m$.



8. (a) Em um mesmo sistema de coordenadas, desenhe gráficos de $f(x) = (x/4) + 3$ e de $g(x) = x$. Parta de diferentes valores de a e, para cada um deles, marque os valores de $f(a)$, $f(f(a))$ e $f(f(f(a)))$ no eixo vertical.
 (b) Idem com $f(x) = 4x - 3$ e $g(x) = x$.
 (c) Idem com $f(x) = \frac{1}{x}$ e $g(x) = x$.

9. Considere as funções $f(x) = 10x^3 - 20x^2 - 50x + 60$ e $g(x) = 44 - 3x^2$.

Fazendo gráficos adequados no mesmo sistema de coordenadas com o Maple, ache o conjunto de todos os números reais que satisfazem a desigualdade

$$f(x) - 20 \leq g(x) \leq f(x) + 17.$$

Os extremos dos intervalos devem ser dados com 1 casa decimal correta.