

Prova P

Justifique suas respostas.

1. Uma função quadrática tem a forma geral $f(x) = ax^2 + bx + c$, com $a \neq 0$.

a) Atribua valores não nulos para a , b e c , de modo que f tenha duas raízes reais distintas.

Obtenha a expressão canônica $f(x) = A(x + B)^2 + C$

e explique o que significam os coeficientes A , B e C .

b) Faça um esboço do gráfico de f a partir do gráfico da função $y = x^2$.

c) Faça um esboço do gráfico de $-f(|x|)$ a partir do gráfico de f .

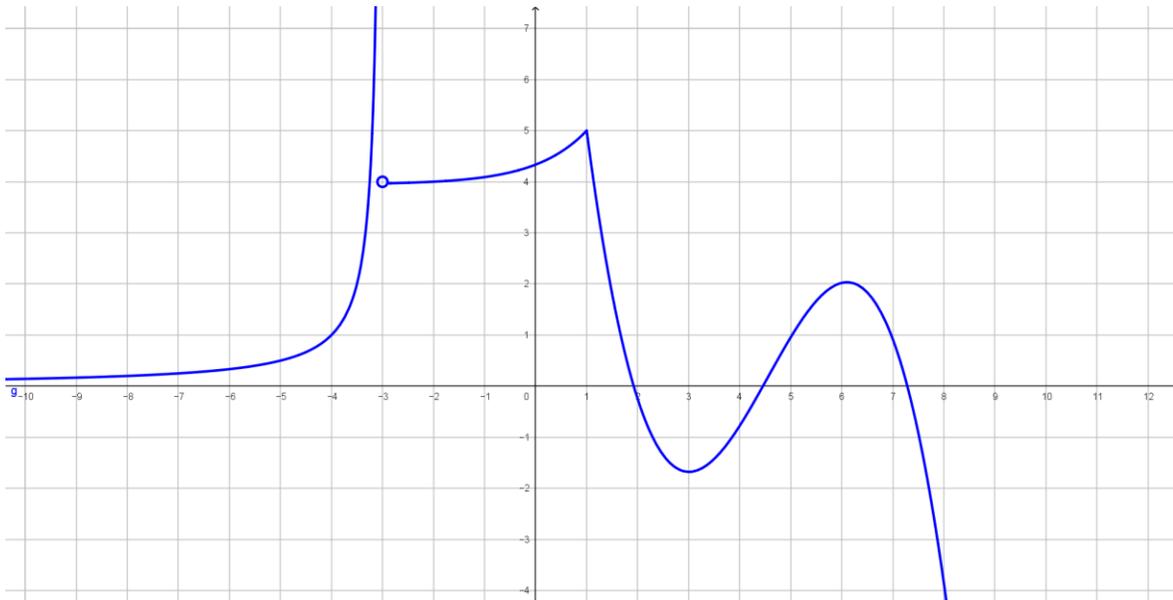
d) Faça um esboço do gráfico de $f(x - 2) + 2$ a partir do gráfico de f .

2. Considere a mesma função f que você criou no exercício 1.

a) Estabeleça uma restrição de domínio de modo que f^{-1} seja invertível. Então obtenha a expressão para f^{-1} . Qual o domínio e a imagem de f^{-1} ?

d) Esboce o gráfico de f (em seu domínio restrito) e de f^{-1} no mesmo plano cartesiano.

3. É dado o gráfico de uma função $h(x)$.



Com base na interpretação da linguagem gráfica convencional, encontre, se houver:

a) $\lim_{x \rightarrow -3^-} h(x)$, $\lim_{x \rightarrow -3^+} h(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -3} h(x)$

b) $\lim_{x \rightarrow 1^-} h(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} h(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 1} h(x)$

- c) Onde $h(x)$ não é contínua?
- d) Onde $h(x)$ não é diferenciável?
- e) Esboce o gráfico de $h'(x)$

4. Calcule os limites, se existirem. Se não existirem, explique por quê.

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{3x^2+1}}{2x-8}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\cos x - 2 + x^2}{x^5}$

5. Use a derivação implícita para encontrar a equação da reta tangente a curva

$$xy + y^2 = 9$$

no ponto (0,3).

6. Considere a função $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ onde $f(x)$ é a função que você criou no exercício 1.

Faça um esboço do gráfico de $g(x)$, seguindo o roteiro abaixo:

- A. Domínio
- B. Interceptos
- C. Simetrias
- D. Assíntotas
- E. Intervalos de crescimento e decrescimento
- F. Máximos e mínimos
- G. Concavidade e ponto de inflexão
- H. Esboço da curva