

Prova SUB 1

Justifique suas respostas.

1. Seja $f(x) = \frac{4x-11}{2x-6}$.

a) (0,6 p.) Reescreva a função na forma $f(x) = \frac{A}{x+B} + C$.

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

b) (0,8 p.) Faça um esboço do gráfico de f a partir do gráfico da função $y = \frac{1}{x}$.

c) (0,6 p.) Faça um esboço do gráfico de $f(|x|)$ a partir do gráfico de f .

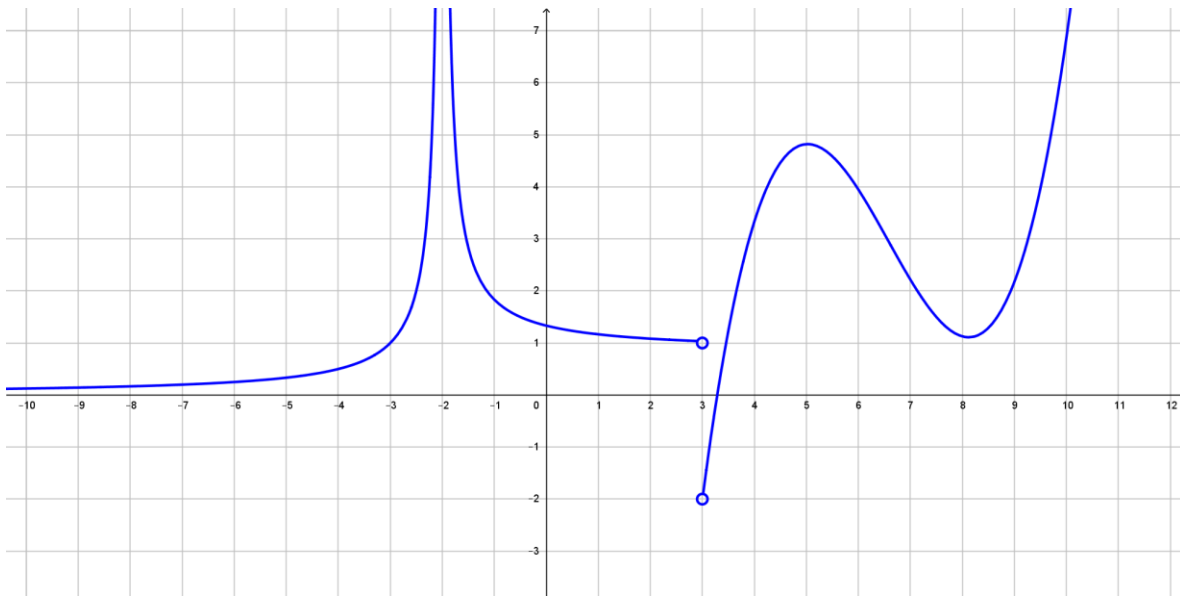
2. Considere a função f do exercício anterior.

a) (0,6 p.) f é invertível? Por quê?

b) (0,6 p.) Obtenha a expressão para f^{-1} (caso f não seja invertível, estabeleça uma restrição de domínio de modo que f seja invertível). Qual o domínio e a imagem de f^{-1} ?

c) (0,8 p.) Esboce o gráfico de f e de f^{-1} no mesmo plano cartesiano.

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



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

a) (0,5 p.) $\lim_{x \rightarrow -2^-} g(x)$, $\lim_{x \rightarrow -2^+} g(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -2} g(x)$

b) (0,5 p.) $\lim_{x \rightarrow 3^-} g(x)$, $\lim_{x \rightarrow 3^+} g(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$

c) (0,5 p.) Onde $g(x)$ não é diferenciável?

d) (0,5 p.) Esboce o gráfico de $g'(x)$

4. (2 p.) A derivada de uma função existe em a se, e somente se, existir o limite $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a}$.

Use esse fato para mostrar que a função $f(x) = x^{5/3} - x^{2/3}$ não é diferenciável em 0.

5. (2 p.) Obtenha as equações das retas tangentes à curva $x^2 - xy + y^2 = 3$ quando ela cruza o eixo x .