



www.estudar.com.br

G1 2017.1 PUC Rio
Adaptada
Lista de Exercícios
Explicação





1. Considere dois números reais positivos a e b tais que

$$a \cdot b = 16$$

Queremos minimizar a quantidade $a + 4b$. Para isso, encontre uma função $f(x)$ cujo valor mínimo seja a solução desse problema, indicando seu domínio. Além disso, encontre esse valor mínimo.

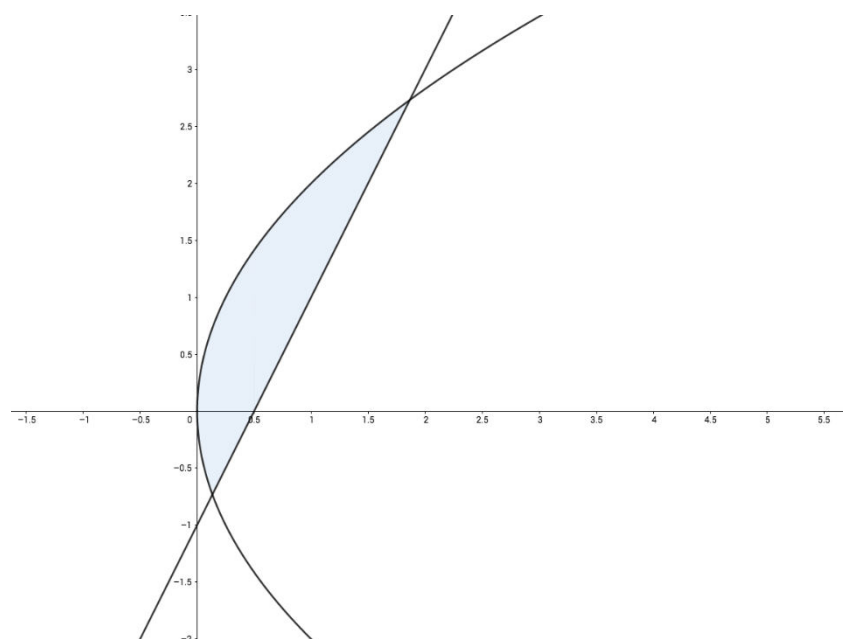
2. Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x) = \frac{x^5}{5} - \frac{x^4}{2} - 3x^3 + 5$$

a. Determine os intervalos de crescimento e decréscimo de $f(x)$, além dos máximos e mínimos locais.

b. Determine os intervalos que $f(x)$ tem concavidade para cima e para baixo, os pontos de inflexão de $f(x)$ e, por fim, construa o gráfico de $f(x)$.

3. Considere a região R delimitada por uma reta e uma parábola, como mostra a figura abaixo





- a.** Sabendo que a parábola tem vértice na origem e passa pelo ponto $(1,2)$, e a reta passa pelos pontos $(\frac{1}{2}, 0)$ e $(0, -1)$, determine as equações da reta e da parábola.
- b.** Descreva R através de um conjunto de desigualdades.
- c.** Calcule a área da região R .

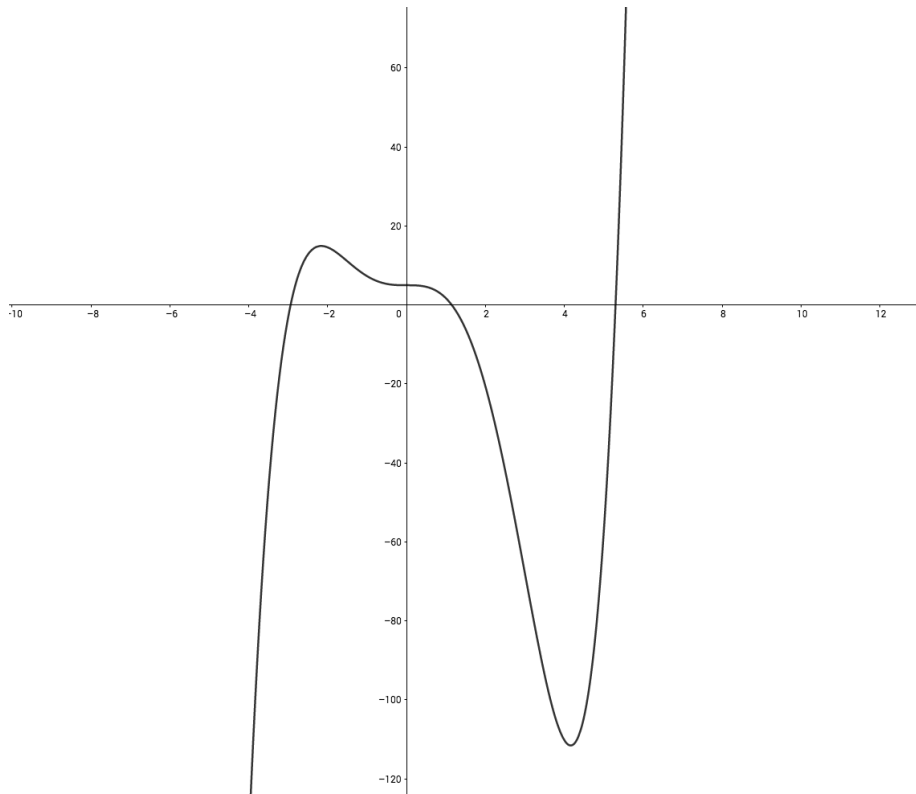
Gabarito

1. $f(x) = x + \frac{64}{x}$, sendo o domínio dessa função $Df = \{x \in \mathbb{R}: x > 0\}$, e o valor mínimo de $f(x)$ é 16.

2.

a. $f(x)$ é crescente para $x < 1 - \sqrt{10}$ ou $x > 1 + \sqrt{10}$, e decrescente para $1 - \sqrt{10} < x < 1 + \sqrt{10}$. Além disso, $x = 1 - \sqrt{10}$ é ponto de máximo local e $x = 1 + \sqrt{10}$ é ponto de mínimo local.

b. $f(x)$ tem concavidade voltada para cima quando $x > 3$ ou $-\frac{3}{2} < x < 0$, e concavidade para baixo quando $x < -\frac{3}{2}$ ou $0 < x < 3$. Além disso, $x = -\frac{3}{2}$, $x = 0$ e $x = 3$ são pontos de inflexão de $f(x)$.



3.

a. A reta tem equação $y = 2x - 1$ e a parábola tem equação $x = \frac{y^2}{4}$

b. $R = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq \frac{y^2}{4} \cup x \leq \frac{y+1}{2} \right\}$

c. A área será aproximadamente 1,73.