



www.estudar.com.br

Cálculo 1

P1 2016 UFRGS Adaptada

Lista de Exercícios





1. Em cada item responda o que se pede:

- a.** Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = \ln(x)\sqrt{2x+7}$ em $x = 1$.
- b.** Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \cos(x)^{\frac{1}{x}}$

2. Norberta, nossa querida coruja mascote, está construindo uma casinha nova. Ela esquece uma placa de madeira de $\sqrt{10}cm$ apoiada em uma parede vertical, formando um ângulo α com a mesma. A base da placa começa a deslizar com uma velocidade constante de $0,2cm/s$. Com que rapidez está diminuindo o ângulo α no instante em que a base da placa está a $3cm$ da parede?

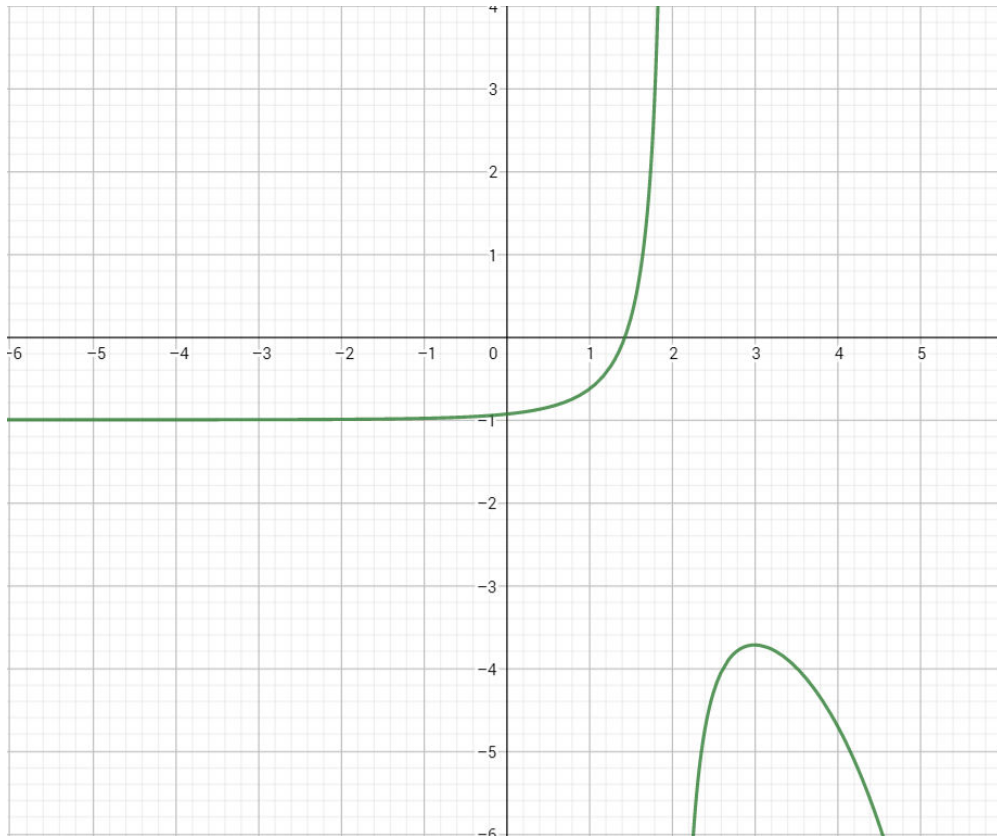
3. Considere a função:

$$f(x) = \frac{e^{x-2}}{1-x}$$

- a.** Determine, caso existam, todas as assíntotas horizontais e verticais da função f .
- b.** Determine os intervalos nos quais f é crescente e nos quais f é decrescente e, caso exista(m), o(s) extremo(s) relativo(s) de f .
- c.** Sabendo que $f''(x) > 0$ para $x < 1$ e $f''(x) < 0$ para $x > 1$, determine os intervalos nos quais f é côncava para cima, nos quais f é côncava para baixo e, caso exista(m), o(s) ponto(s) de inflexão de f .
- d.** Faça um esboço do gráfico de f .



4. Com base no gráfico da derivada de f dado a seguir, responda o que se pede:



- a. O(s) extremo(s) de f , caso exista(m).
- b. O(s) valor(es) de x no(s) qual(is) ocorre(m) ponto(s) de inflexão de f , caso exista(m).

5. Um morador assustado deseja colocar cercas de segurança em sua casa, que consiste em um terreno retangular de $250m^2$. Em três lados da casa ele irá utilizar uma cerca que custa R\$20,00. Mas, por precaução, ele pretende utilizar uma cerca mais forte no lado que dá para a rua de sua casa, essa cerca custa R\$80,00 o metro. Quais são as dimensões que a casa do morador deveria ter para que ele tivesse o menor custo?



Gabarito

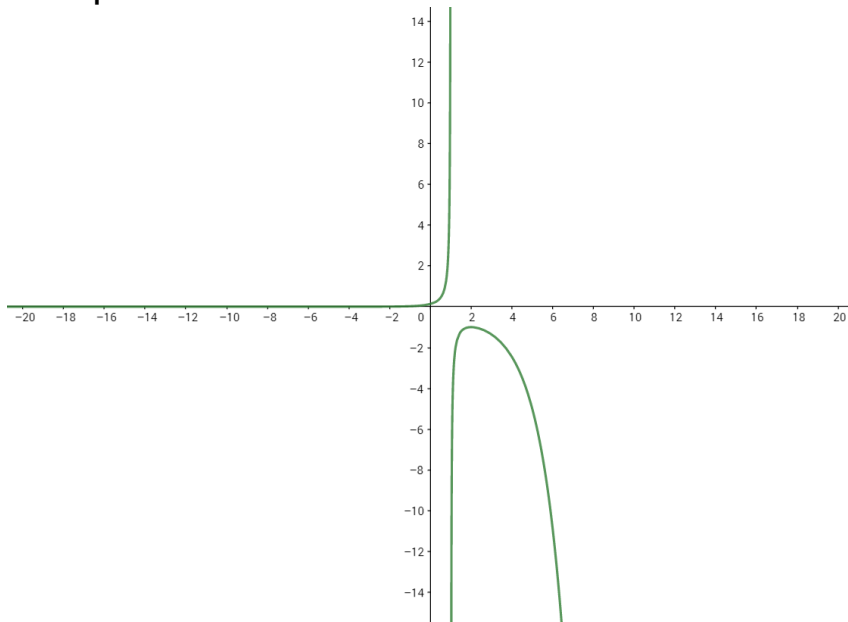
1.

- a. $y = 3x - 3$
- b. 1
- c. alternativa v
- d. alternativa iv

2. $-0,2rad/s$

3.

- a. $x = 1$ é assíntota vertical e $y = 0$ é assíntota horizontal.
- b. f é crescente em $(-\infty, 2)$ e decrescente em $(2, +\infty)$ e $(2, -1)$ é máximo relativo da função.
- c. f é côncava para cima em $(-\infty, 1)$ e côncava para baixo em $(1, +\infty)$ e não existem pontos de inflexão.



d.

4.

- a. O mínimo relativo será $x = 0$ e o máximo será $x = 2$, caso $2 \in Dom(f)$
- b. ponto de inflexão em $x = 3$



5. $x = 10$ e $y = 25$