



Cálculo I e II

Lista 2

Data da lista:	18, 19 e 20/06/2024
Preceptora:	Larissa Baia Moretti
Cursos:	Matemática
Coordenadora:	Patrícia Hilário Tacuri Córdova

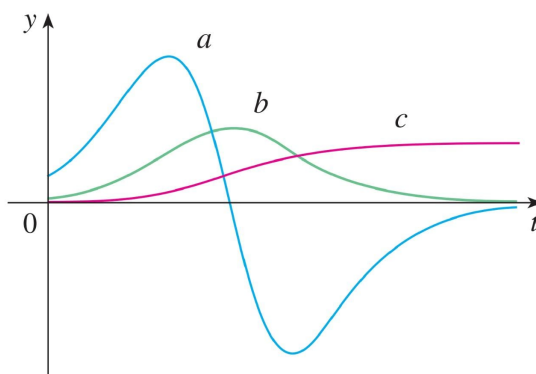
Cálculo I

1. Considere a sequência definida por: $a_n = -43 + 5n$ com $n \in \mathbb{N}$.
 - (a) Qual é o valor da soma de seus 3 primeiros termos?
 - (b) Qual seu primeiro termo positivo? Que posição esse termo ocupa na sequência?
2. Determine o 8º termo da sequência definida por:
$$\begin{cases} a_1 = 1; a_2 = 2; \\ a_n = a_{n-2}; n \in \mathbb{N} \text{ e } n \geq 3 \end{cases}$$
3. Classifique a P.A. (37, 35, 33, ...) em crescente, decrescente ou constante e encontre o seu primeiro termo negativo.
4. Descubra quantos múltiplos de 3 existem entre 200 e 400.
5. Considerando a sequência dos números naturais ímpares, calcule:
 - (a) A soma dos trinta primeiros termos;
 - (b) A soma dos n primeiros termos.
6. Construa a P.G. em que a soma do 3º com o 5º termo é $\frac{5}{2}$ e a soma do 7º com o 9º termo é 40.

7. Determine x a fim de que a sequência $\left(\frac{9x-4}{2}, x, x-3\right)$ seja uma P.G..
8. Encontre x e y de modo que a sequência $(5, y, x)$ seja uma P.A. de termos positivos e a sequência $(x+1, y-2, 4)$ seja uma P.G..
9. Qual é o número mínimo de termos que devem ser considerados na P.G. $(3, 9, 27, 81, \dots)$ para se obter uma soma maior que 1000?
10. Resolva a inequação.
- | | |
|------------------------------------|---|
| (a) $5x + 2 > x - 6$ | (d) $\frac{7x-4}{4} + \frac{1-3x}{2} > \frac{x-1}{3} - 1$ |
| (b) $-2 < 6 - 4x \leq 8$ | (e) $x^2 > 4$ |
| (c) $-2 \leq \frac{x+3}{2} \leq 4$ | (f) $ 2x-5 > 3$ |
11. O preço a ser pago por uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, denominada bandeirada, e uma parcela que depende da distância percorrida. Se a bandeirada custa R\$ 3,44 e cada quilômetro rodado custa R\$ 0,90, determine que distância pode-se percorrer com um valor entre R\$ 20,00 e R\$ 30,00.
12. Determine o domínio das seguintes expressões.
- | | |
|-------------------|---------------------|
| (a) $\sqrt{8x-5}$ | (b) $\sqrt{x^2-16}$ |
|-------------------|---------------------|
13. Elimine o módulo das expressões, aplicando a definição de valor absoluto.
- | | | |
|---------------------|-------------------|---------------|
| (a) $ \sqrt{2}-1 $ | (c) $\sqrt{ -3 }$ | (e) $ x^2-4 $ |
| (b) $ 3-2\sqrt{3} $ | (d) $ 2x-1 $ | |
14. Aplicando a definição e as propriedades do valor absoluto, calcule as expressões.
- | | | |
|---------------------------|---------------------|---------------------|
| (a) $\frac{ xy }{ 2y^3 }$ | (b) $\frac{ x }{x}$ | (c) $ x+1 + 3-x $ |
|---------------------------|---------------------|---------------------|

Cálculo II

1. A figura mostra os gráficos de três funções. Uma é a função da posição de um carro, outra é a velocidade do carro e outra é sua aceleração. Identifique cada curva e explique suas escolhas.



2. Se $f(x) = x^3 - x$, encontre $f'(x)$, $f''(x)$, $f'''(x)$ e $f^{(4)}(x)$.
3. Encontre a primeira e a segunda derivada da função.
- (a) $f(t) = e^t - t^3$ (c) $f(x) = \text{sen}(x)$
 (b) $h(r) = \sqrt{r} + \sqrt[3]{r}$
4. Encontre uma equação para a reta normal à parábola $y = x^2 - 5x + 4$ que seja paralela à reta $x - 3y = 5$.
5. Considere:
- $$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 2 \\ mx + b, & \text{se } x > 2 \end{cases}$$
- Encontre os valores de m e b que tornam f derivável em toda parte.
6. Suponha que $f(5) = 1$, $f'(5) = 6$, $g(5) = -3$, $g'(5) = 2$ e $f'(-3) = 10$. Encontre os seguintes valores.
- (a) $(f \cdot g)'(5)$ (b) $(f/g)'(5)$ (c) $(f(g))'(5)$

7. Derive as funções f dadas abaixo.

(a) $f(x) = x^{-2/5}$

(b) $f(x) = (x - 2)(2x + 3)$

(c) $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 3}{\sqrt{x}}$

(d) $f(r) = e^r + r^e$

(e) $f(x) = x^2 \operatorname{sen} x$

(f) $f(x) = \frac{\operatorname{sec} x}{1 + \operatorname{tg} x}$

(g) $f(x) = e^{\operatorname{sen} x}$

(h) $f(x) = 2^{\operatorname{sen} \pi x}$

(i) $f(x) = \operatorname{sen}(\operatorname{cos}(\operatorname{tg} x))$

(j) $f(x) = \ln(\operatorname{sen} x)$

(k) $f(x) = \sqrt{\ln x}$

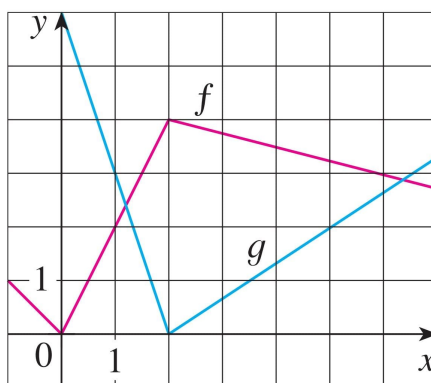
(l) $f(x) = x^{\sqrt{x}}$

8. Se f e g forem as funções cujos gráficos são mostrados, sejam $u(x) = f(g(x))$, $v(x) = g(f(x))$ e $w(x) = g(g(x))$. Encontre cada derivada, se ela existir. Se não existir, explique por quê.

(a) $u'(1)$

(b) $v'(1)$

(c) $w'(1)$



9. Use a derivação implícita para encontrar uma equação da reta tangente à curva $y \operatorname{sen}(2x) = x \operatorname{cos}(2y)$ no ponto $(\pi/2, \pi/4)$.

10. Encontre dy/dx por derivação implícita.

(a) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$

(c) $e^{x/y} = x - y$

(b) $\operatorname{cos}(x) + \sqrt{y} = 5$

(d) $e^y \operatorname{cos}(x) = 1 + \operatorname{sen}(xy)$