



# Engenharia Civil e Engenharia Mecânica

Prof<sup>a</sup>. Me. Samanta Santos da Vara Vanini

## EXERCÍCIOS

**01)** Um apartamento está alugado por R\$ 4.500,00. Este aluguel sofrerá um reajuste anual de R\$ 1.550,00.

a) Expresse a função com a qual podemos calcular a taxa de variação do aluguel, em  $t$  anos.

b) Calcule a taxa de variação do aluguel após 4 anos.

c) Qual a porcentagem de variação do aluguel depois de 1 ano do primeiro reajuste?

d) Que acontecerá à porcentagem de variação depois de alguns anos?

**02)** Seja  $r$  a raiz cúbica de um número real  $x$ . Encontre a taxa de variação de  $r$  em relação a  $x$  quando  $x$  for igual a 8.

**03)** Uma usina de britagem produz pó de pedra, que ao ser depositado no solo forma uma pilha cônica onde a altura é aproximadamente igual a  $4/3$  do raio da base.

a) Determinar a razão de variação do volume em relação ao raio da base.

b) Se o raio da base varia a uma taxa de 20 cm/s, qual a razão de variação do volume quando o raio mede 2 m?

**04)** Os lado de um triângulo equilátero crescem à taxa de 2,5 cm/s.

a) Qual é a taxa de crescimento da área desse triângulo, quando os lados tiverem 12 cm de comprimento?

b) Qual é a taxa de crescimento do perímetro, quando os lados medirem 10 cm de comprimento?



# Engenharia Civil e Engenharia Mecânica

Prof<sup>a</sup>. Me. Samanta Santos da Vara Vanini

05) Uma lâmpada colocada em um poste está a 4m de altura. Se uma criança de 90 cm de altura caminha afastando-se da lâmpada à razão de 5 m/s, com que rapidez se alonga sua sombra?

06) O custo total  $C(q)$  da produção de  $q$  unidades de um produto é dado por

$$C(q) = \frac{1}{2}q^3 - 5q^2 + 10q + 120$$

a) Qual é o custo fixo?

b) Qual é o custo marginal quando o nível de produção é  $q = 20$

unidades?

c) Determinar se existem os valores de  $q$  tais que o custo marginal é nulo.

07) Um objeto se move sobre a parábola  $y = 2x^2 + 3x - 1$ , de tal modo que sua abscissa varia à taxa de 6 unidades por minuto. Qual é a taxa de variação de sua ordenada, quando o objeto estiver sobre o ponto  $(0, -1)$ ?

## Gabarito

1) a)  $f'(t) = 4500 + 1550t$                       b) 1550,00/ano                      c) 25,6%

d) tenderá a zero.

2) 1/12

3) a)  $\frac{4\pi r^2}{3}$                                       b)  $1,066\pi \text{ m}^3/\text{s}$

4) a)  $15\sqrt{3} \text{ cm}^2 / \text{s}$                       b) 7,5 cm/s

5) 1,45 m/s

6) a) 120                      b) 410                      c) 5,44 e 1,2

7) 18 unidades/ min