

LISTA DE EXERCÍCIOS P2 – 300

Questão 1 Calcule dy/dx em cada caso:

- a) $y = \operatorname{sen}(3x - 1) \sec(2x) - 3\sqrt{x}$
- b) $y = \operatorname{sen}(2x^3 - x + 8) \cos(x^7 - 2x + 1) - 18\sqrt[5]{x}$
- c) $y = \operatorname{tg}(\operatorname{sen}(x)) - 10\sqrt{x^3}$
- d) $y = \frac{\csc(13x + x + 1)}{x^7 - 12x^5 + 9}$
- e) $y = \arcsen(2x + 1) \csc(x^3 + x) - x$
- f) $y = \operatorname{arctg}(x \operatorname{sen} x)$
- g) $y = 2^x$
- h) $y = x^x, x > 0$
- i) $y = (\operatorname{sen} x)^{\operatorname{tg} x}, \operatorname{sen} x > 0$
- j) $xy + x^3y^2 + y^5 = 5x + 12$
- k) $\operatorname{sen}(xy) + x\sqrt{y} + y = 1$

Questão 2 Calcule os limites seguintes utilizando a Regra de L'Hôpital sempre que possível:

a) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 3x - 40}{x^2 - 8x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 3}$

c) $\lim_{w \rightarrow -2} \frac{w^2 + 2w}{w^3 + 8}$

d) $\lim_{z \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{z} - 1}{\sqrt{z} - 1}$

e) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{3x - 6} - 3}{5 - x}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x + x \cos x}{2x e^x}$

g) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 2x - 5}{x^2 - 2}$

h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^5}$

i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{2x}$

j) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\operatorname{sen}(x^2 - 4) + e^x - e^2}{\operatorname{sen}(x - 2)}$

Questão 3 Faça um esboço completo dos gráficos seguintes:

a) $y = x^3 - 3x^2 - 5$

b) $y = x^4 - 4x^3$

c) $y = x^4 - \frac{4}{3}x^3 - 12x^2 + 1$

d) $y = \frac{e^x}{x}$

e) $y = e^{1+x-x^2}$

Questão 4 Qual a menor soma possível entre dois números positivos em que o produto entre eles seja igual a 10?

Questão 5 Quais as dimensões de um triângulo isósceles de perímetro igual a 15cm para que sua área seja a maior possível?

Questão 6 Encontre as dimensões de um retângulo inscrito em triângulo isósceles de altura igual a 2m e base igual a 4m para que tenha a maior área possível.

Questão 7 Encontre as dimensões de um retângulo inscrito em uma circunferência de raio igual a 2m para que sua área seja a maior possível.

Questão 8 Encontre as dimensões de um retângulo inscrito em uma circunferência de raio igual a 2m para que sua área seja a maior possível.

Questão 9 Encontre as dimensões de um retângulo limitado pela parábola de equação $y = 4 - x^2$ e o eixo x para que sua área seja a maior possível (Figura 1).

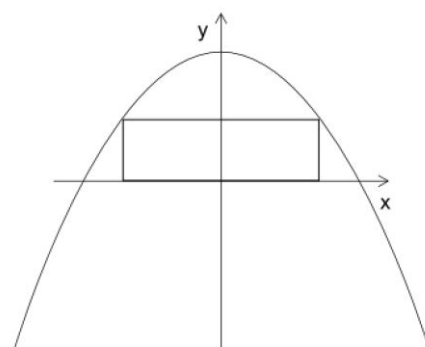


FIGURA 1 Retângulo e parábola.

Questão 10 Um salva-vidas nada a 10m/s e corre a 20m/s. Qual a trajetória que o salva-vidas que está na margem da praia (ponto A) deve fazer para chegar ao ponto C em menor tempo (Figura 2)?

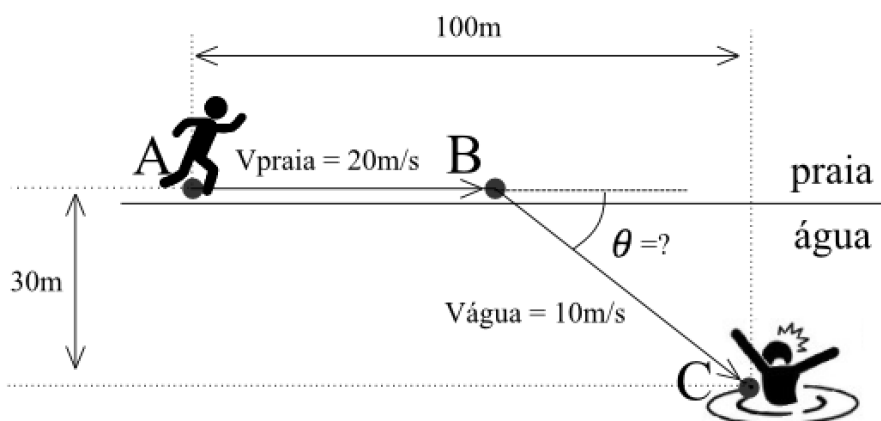


FIGURA 2 Problema do salva-vidas.