

## Lista 11

### Questão 1

Nas questões abaixo,  $x$  e  $y$  são funções de uma variável  $t$ .

- Se  $2x + 3y = 8$  e  $\frac{dy}{dt} = 2$ , ache  $\frac{dx}{dt}$  (Resp. -3)
- Se  $x \cdot y = 20$  e  $\frac{dy}{dt} = 10$ , ache  $\frac{dx}{dt}$ , quando  $x = 2$  (Resp. -2)
- Se  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 5$  e  $\frac{dy}{dt} = 3$ , ache  $\frac{dx}{dt}$ , quando  $x = 1$  (Resp. -3/4)

### Questão 2

Seja a equação implícita  $x \cdot y - x = x + 2$

- Encontre  $\frac{dy}{dx}$  implicitamente; (Resp.  $\frac{2-y}{x}$ )
- Encontre  $\frac{dy}{dx}$  explicitamente; (Resp.  $\frac{-2}{x^2}$ )
- Prove que ambas as derivadas encontradas nos itens "a" e "b" são equivalentes.

### Questão 3

Nas questões abaixo,  $x$  e  $y$  são funções de uma variável  $t$ .

- Se  $x^2 \cdot y = 16$  e  $\frac{dy}{dt} = -4$ , ache  $\frac{dx}{dt}$ , quando  $x = 2$  (Resp.  $\frac{dx}{dt} = 1$ )
- Se  $\frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{3}\sqrt{y} = 1$  e  $\frac{dy}{dt} = -12$ , ache  $\frac{dx}{dt}$ , quando  $x = 1$  (Resp.  $\frac{dx}{dt} = 1$ )

### Questão 4

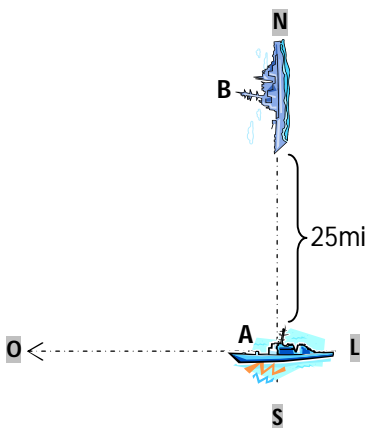
Uma pipa está voando a uma altura de 40m. Uma criança está empinando-a de tal forma que a pipa se mova horizontalmente, a uma velocidade de 3m/s. Se a linha estiver esticada, com que velocidade a linha estará sendo descarregada, quando o comprimento da linha desenrolada for de 50m? (Resp. 1,8m/s)

### Questão 5

À 1h da madrugada de certo dia, no oceano Atlântico, sabe-se que um navio **A** está a 25 milhas ao sul do navio **B**. Sabe-se ainda que o navio **A** transporta equipamentos eletrônico da empresa Microsoft e o outro da empresa IBM. Se o navio **A** está navegando para o Oeste à razão de 16 mi/h e o navio **B** para o sul à 20 mi/h, determine a razão na qual varia a distância entre os navios quando o relógio marcar 1h30 do mesmo dia, ou seja, meia hora depois. (Resp. 10,12 mi/h)

Para melhor ilustração da situação acima, analise os desenhos abaixo:

1º momento: às 1h



2º momento: às 1h30

