



• **Derivadas direcionais e vetor gradiente**

1. Seja  $f$  a função definida por  $f(x, y) = xy^2 - 3x^3y$ ,  $P = (1, 1)$  e  $\vec{v} = (-1, 2)$ . Determine a derivada direcional de  $f$  em  $P$  na direção do vetor  $\vec{v}$ .

[Ver páginas 1 a 8, slides “Capítulo 1 - Derivadas direcionais”]

2. Seja  $f(x, y) = y \ln x + y^2$  e  $P = (1, 2)$ . Determine

- (a) o vetor gradiente de  $f$ ;
- (b) o vetor gradiente de  $f$  em  $P$ ;
- (c) a derivada direcional de  $f$  em  $P$  na direção definida pelo ângulo  $\theta = \frac{\pi}{3}$ .

Em que direção a partir de  $P$  tem  $f$  uma taxa máxima de crescimento? Qual o valor dessa taxa?

[Ver páginas 9 a 16, slides “Capítulo 1 - Derivadas direcionais”]

• **Reta tangente a uma curva de nível**

3. Para  $f$  dada por  $f(x, y) = x^2 + 2y^2$ , determine o vetor gradiente  $\vec{\nabla} f(1, 2)$  e use este vetor para encontrar a reta tangente à curva de nível  $f(x, y) = 9$  no ponto  $(1, 2)$ .

[Ver páginas 17 a 21, slides “Capítulo 1 - Derivadas direcionais”]

DATA LIMITE PARA O ENVIO DA RESOLUÇÃO: 24H DE 28 DE MARÇO.