

CM202 - Cálculo II - Segunda Prova - Turma D (professor Eduardo)

**Questão 1.**

- a) Considere a função  $f(x, y) = xy + y^2$ , calcule  $\nabla f$ .
- b) Considere  $g(x, y) = xy^2 - x + y$ . Encontre todos os pontos onde o gradiente  $\nabla g$  se anula.

**Questão 2.**

- a) Calcule a derivada direcional de  $f(x, y) = y \ln(x)$  no ponto  $P = (1, -3)$  na direção do vetor  $v = (-4/5, 3/5)$ .
- b) Calcule a derivada direcional de  $g(x, y) = \sin(xy)$  no ponto  $P = (1, 0)$  na direção do vetor  $v = (1, -1)$ .

$1 + 1$                        $1 + 1$

**Questão 3.** Encontre todos os pontos críticos da função  $h(x, y) = (y^2 - x^2)e^y$  e determine quais deles são pontos de máximo, mínimo ou de sela.

**Questão 4.** Calcule as seguintes integrais:

- a)  $\int_0^1 \int_0^1 x^2 + y^2 \, dx dy.$
- b)  $\int_1^2 \int_0^x x \ln(y) \, dy dx.$