

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

5a Lista de Exercícios de Cálculo II - MTM123

Prof. Júlio César do Espírito Santo (com colaboração do prof. Thiago Morais)

13 de Novembro de 2018

- (1) Verifique se as frases a seguir são (V)erdadeiras ou (F)alsas.
- ( ) Dois planos perpendiculares a uma reta são paralelos.
  - ( ) Duas retas perpendiculares a uma terceira reta são paralelas.
  - ( ) Dois planos paralelos a um terceiro plano são paralelos.
  - ( ) Duas retas perpendiculares a um plano são paralelas.
  - ( ) Dois planos paralelos a uma reta são paralelos.
  - ( ) Duas retas paralelas a uma terceira são paralelas.
  - ( ) Dois planos perpendiculares a um terceiro são paralelos.
  - ( ) Duas retas paralelas a um plano são paralelas.
  - ( ) Duas retas perpendiculares a uma terceira são perpendiculares.
  - ( ) Dois planos perpendiculares a um terceiro são paralelos.
  - ( ) Duas retas perpendiculares a um plano são paralelas.
  - ( ) Dois planos perpendiculares a uma reta são paralelos.
  - ( ) Dois planos ou se interceptam ou são paralelos.
  - ( ) Duas retas ou se intersectam ou são paralelas.
  - ( ) Um plano e uma reta, ou se intersectam ou são paralelos.
- (2) Determine a equação do plano que passa pelo ponto  $(1, -2, 3)$  e é perpendicular ao vetor  $\nu = 2\mathbf{i} - 4\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$ .
- (3) Determine a equação da reta que passa pelo ponto  $(1, -2, 3)$  e é paralela ao vetor  $\nu = 2\mathbf{i} - 4\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$ .
- (4) Determine a equação do plano que passa pela origem, pelo ponto  $(1, -2, 3)$  e é paralelo à reta que passa pelo ponto  $(1, 0, -3)$  e é paralela ao vetor  $\mu = 2i - 4j + 5k$ .
- (5) Determine a distância entre o ponto  $(2, 8, 5)$  e o plano dado por  $x - 2y - 2z = 1$ . faça o mesmo para o ponto  $(3, -2, 7)$  e o plano  $4x - 6y + z = 5$ .

(6) Determine o (maior) domínio das funções abaixo. Desenhe-o no plano- $xy$ .

(a)  $f(x, y) = \sqrt{x+y}$

(b)  $g(x, y) = \ln(9 - x^2 - 9y^2)$

(c)  $h(x, y) = \sqrt{1-x^2} - \sqrt{1-y^2}$

(d)  $j(x, y, z) = \sqrt{4 - x^2 - y^2 - z^2}$

(7) Esboce o gráfico das funções abaixo.

(a)  $f(x, y) = 7$ .

(b)  $f(x, y) = 9 - x + 9y$ .

(c)  $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ .

(d)  $f(x, y, z) = z$ .

(8) Faça a correspondência entre a função dada e seu o gráfico. Justifique sua resposta.

(i)  $f(x, y) = |x| + |y|$

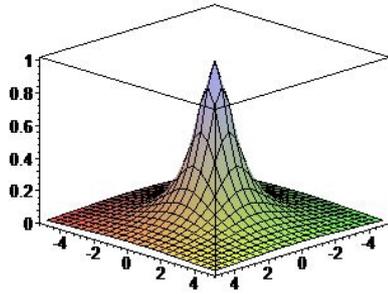
(ii)  $f(x, y) = |xy|$

(iii)  $f(x, y) = \frac{1}{1 + x^2 + y^2}$

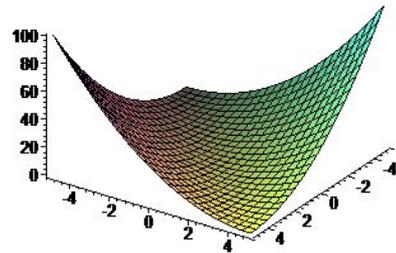
(iv)  $f(x, y) = (x^2 - y^2)^2$

(v)  $f(x, y) = (x - y)^2$

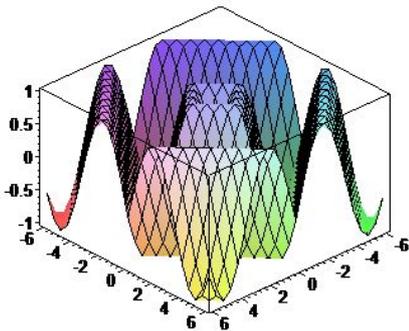
(vi)  $f(x, y) = \sin(|x| + |y|)$



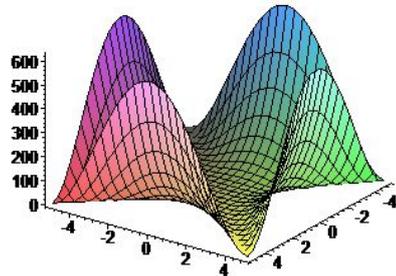
( )



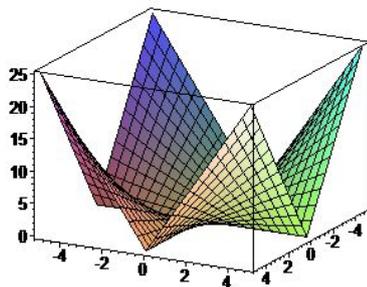
( )



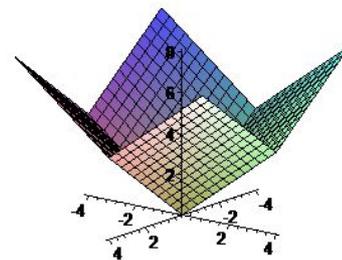
( )



( )



( )



( )

FIGURA 1. Figuras para o exercício 8

(9) Faça o mapa de contorno (curvas de nível) das funções abaixo.

(a)  $f(x, y) = (y - 2x)^3$ .

(b)  $f(x, y) = x - \ln y$ .

(c)  $f(x, y) = ye^x$ .

(d)  $f(x, y) = \frac{y}{x^2 + y^2}$ .

(10) Faça a correspondência entre a função e seu gráfico, e seus mapas de contorno. Justifique sua resposta

(i)  $z = \sin(xy)$ .

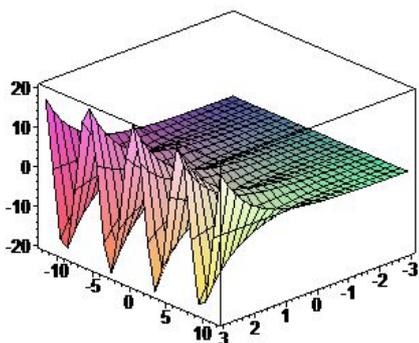
(ii)  $z = e^x \cos y$ .

(iii)  $z = \sin(x - y)$ .

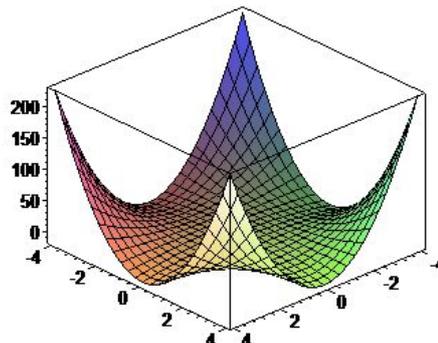
(iv)  $z = \sin x - \sin y$ .

(v)  $z = (1 - x^2)(1 - y^2)$

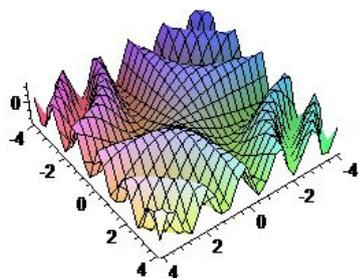
(vi)  $z = \frac{x - y}{1 + x^2 + y^2}$



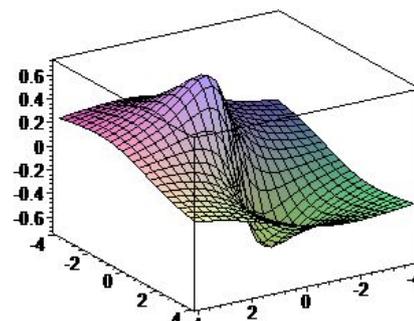
( )



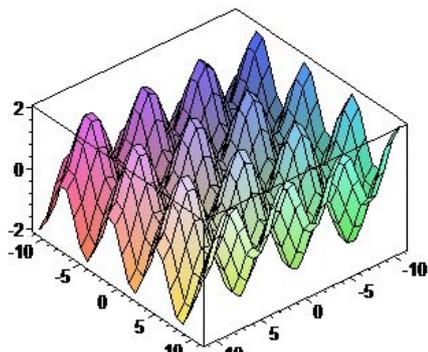
( )



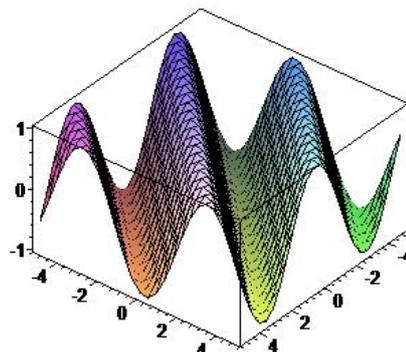
( )



( )



( )



( )

FIGURA 2. Gráficos do exercício 10

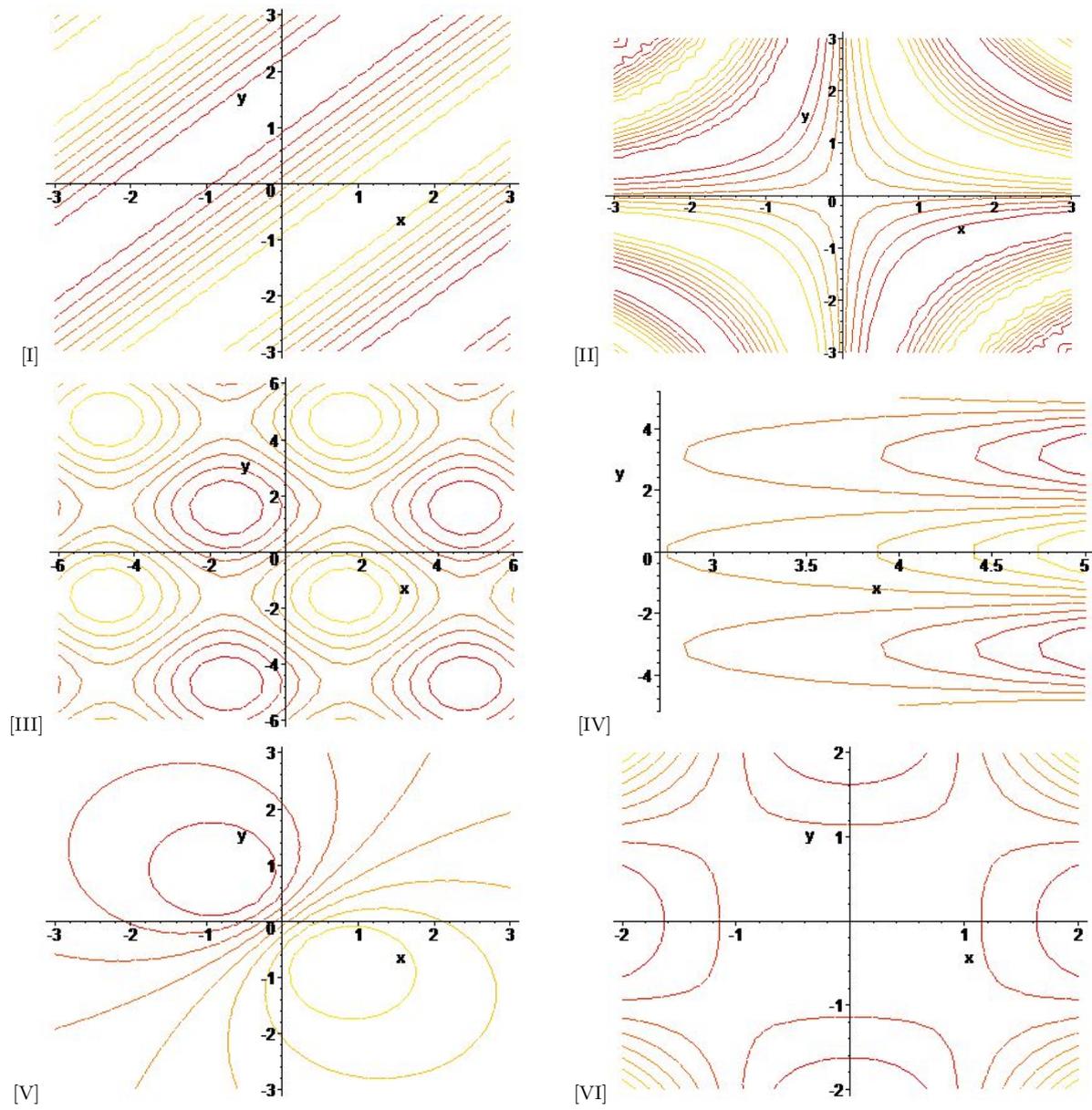


FIGURA 3. Curvas de nível do exercício 10