

## Matematika II - část II

### Varianta 1

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \frac{x + y}{\sqrt{y + 3}} \arccos(3 + x), \quad \text{b) } g(x, y) = \frac{y}{x^2 - y^2}.$$

5. Nalezněte obecnou rovnici tečné roviny a parametrické rovnice normály ke grafu funkce

$$z = e^{x^2 + xy - 1} \quad \text{v bodě} \quad T = [2, -4, ?].$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = x^2 \ln(x - y)$  v bodě  $A = [1, 0]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 2

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \frac{1}{\ln(3x + y)}, \quad \text{b) } g(x, y) = \frac{10x}{\sqrt{x^2 + y^2 - 9}}.$$

5. Nalezněte lokální extrémy funkce

$$z = 4(x - y) - x^2 - y^2.$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = \ln(x^2 - y^2)$  v bodě  $A = [2, 1]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 3

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \frac{\sqrt{x + y}}{4 - x^2 - y^2}, \quad \text{b) } g(x, y) = \frac{1}{x} + \arcsin(x + y).$$

5. Nalezněte obecnou rovnici tečné roviny a parametrické rovnice normály ke grafu funkce

$$z = \frac{1}{xy} \quad \text{v bodě} \quad T = [1, 1, ?].$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = e^{xy}$  v bodě  $A = [2, 1]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 4

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = x + \ln(4 - x^2 - y^2) + \sqrt{1 - y}, \quad \text{b) } g(x, y) = \sqrt{x} + \arcsin(2y).$$

5. Nalezněte lokální extrémy funkce

$$z = x^3 - 6xy + 3y^2.$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = \arctan\left(\frac{x}{y}\right)$  v bodě  $A = [1, 1]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 5

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \frac{\sqrt{x+y}}{x^2-y}, \quad \text{b) } g(x, y) = \frac{1}{\ln y} + \arcsin x.$$

5. Nalezněte obecnou rovnici tečné roviny a parametrické rovnice normály ke grafu funkce

$$z = x \ln(xy) \quad \text{v bodě } T = [1, 1, ?].$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = (x+2y)\sqrt{y}$  v bodě  $A = [1, 1]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 6

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \frac{x-2y}{\sqrt{y^2-2x}}, \quad \text{b) } g(x, y) = \ln(x-y) + \sqrt{x^2+y^2-9}.$$

5. Nalezněte lokální extrémy funkce

$$z = x^3 + xy + y^2.$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = \sin x + x \ln y$  v bodě  $A = [0, 1]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 7

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \sqrt{y} + \arcsin(3x), \quad \text{b) } g(x, y) = \frac{1}{\ln(x-y)} + \sqrt{x}.$$

5. Nalezněte obecnou rovnici tečné roviny a parametrické rovnice normály ke grafu funkce

$$z = \sin\left(\frac{x}{y}\right) \quad \text{v bodě } T = [\pi, 1, ?].$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = y \ln(xy)$  v bodě  $A = [1, 1]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 8

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \frac{x+y}{\sqrt{y-x^2}}, \quad \text{b) } g(x, y) = \ln(xy).$$

5. Nalezněte lokální extrémy funkce

$$z = 2x^2 + y^2 - xy.$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = x + \cos(3x + 2y)$  v bodě  $A = [0, 0]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 9

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \arctan \frac{\sqrt{x}}{x-y}, \quad \text{b) } g(x, y) = x\sqrt{y} + \frac{1}{\ln x}.$$

5. Nalezněte obecnou rovnici tečné roviny a parametrické rovnice normály ke grafu funkce

$$z = y \cos(x+y) \quad \text{v bodě } T = \left[\pi, \frac{\pi}{2}, ?\right].$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = \ln(x-y) - x^2 + 6y$  v bodě  $A = [2, 1]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 10

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \arcsin(3x - y), \quad \text{b) } g(x, y) = \frac{x + \sqrt{y - 1}}{x^2 - 1}.$$

5. Nalezněte lokální extrémy funkce

$$z = \ln(x - y) - x^2 + 6y.$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = \ln(x + \sqrt{x^2 + y^2})$  v bodě  $A = [1, \sqrt{3}]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 11

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \ln(x \ln(y - x)), \quad \text{b) } g(x, y) = \arccos(y - 1).$$

5. Nalezněte obecnou rovnici tečné roviny a parametrické rovnice normály ke grafu funkce

$$z = y \arcsin(\sqrt{x}) \quad \text{v bodě} \quad T = \left[ \frac{1}{2}, -1, ? \right].$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = \frac{y}{x}$  v bodě  $A = [2, -4]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 12

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \frac{1}{y - x^2 + x + 6}, \quad \text{b) } g(x, y) = \sqrt{x + y} + \ln(x + 1).$$

5. Nalezněte lokální extrémy funkce

$$z = 6x^2 + 5y^2 + 4xy + 1.$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = x \sin(x + 2y)$  v bodě  $A = [0, 0]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 13

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \arccos(x - 2y) + \arctan(2x + y), \quad \text{b) } g(x, y) = \sqrt{xy - 4}.$$

5. Nalezněte obecnou rovnici tečné roviny a parametrické rovnice normály ke grafu funkce

$$z = xy e^{x+2y} \quad \text{v bodě} \quad T = \left[1, \frac{1}{2}, ?\right].$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = \ln(x^2 + y^2)$  v bodě  $A = [2, -4]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 14

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \sqrt{1 - y} + x + \ln(4 - x^2 - y^2), \quad \text{b) } g(x, y) = \frac{3}{\sqrt{y + x^2 - 5x - 14}}.$$

5. Nalezněte lokální extrémy funkce

$$z = x^2 + y^2 - 2x + y.$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = e^{x^2+xy-1}$  v bodě  $A = [2, -4]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 15

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \arcsin \frac{y-1}{x}, \quad \text{b) } g(x, y) = \ln(y^2 - 4x + 8).$$

5. Nalezněte obecnou rovnici tečné roviny a parametrické rovnice normály ke grafu funkce

$$z = x^2 y^3 + 4xy^2 - 4x \quad \text{v bodě} \quad T = [1, -1, ?].$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = \ln \frac{1-x+y}{1+x+y}$  v bodě  $A = [-1, 1]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 16

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \sqrt{(1 - \ln y) \ln(-x)}, \quad \text{b) } g(x, y) = \arcsin(x^2 + y^2).$$

5. Nalezněte lokální extrémy funkce

$$z = 2x^2 + y^2 - xy - x.$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = \sin\left(\frac{x}{y}\right)$  v bodě  $A = [\pi, 1]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 17

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \ln\left(x + \frac{y}{2x}\right), \quad \text{b) } g(x, y) = \sqrt{x \sin y}.$$

5. Nalezněte obecnou rovnici tečné roviny a parametrické rovnice normály ke grafu funkce

$$z = \sqrt{x^2 + y^2} - xy \quad \text{v bodě } T = [3, 4, ?].$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = \frac{y+x}{y-x}$  v bodě  $A = [3, 2]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 18

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \arcsin(2y(1 + x^2) - 1), \quad \text{b) } g(x, y) = \ln \frac{x}{y}.$$

5. Nalezněte lokální extrémy funkce

$$z = (x + y^2 + 2y)e^{2x}.$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = \frac{y+1}{x^2} + \sqrt{x^2 + y^2}$  v bodě  $A = [1, \sqrt{3}]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 19

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \ln(1 + \sqrt{x^2 - y^2 - 9}), \quad \text{b) } g(x, y) = \arccos(x + 2y).$$

5. Nalezněte obecnou rovnici tečné roviny a parametrické rovnice normály ke grafu funkce

$$z = (x + 2y)\sqrt{y} \quad \text{v bodě } T = [1, 1, ?].$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = x^3y^2 - x^2 \sin y + 2^x$  v bodě  $A = \left[1, \frac{\pi}{2}\right]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 20

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \arctan \sqrt{15 - x^2 - y^2 - 2x}, \quad \text{b) } g(x, y) = \frac{y}{x} + \arcsin(x^2 - 3).$$

5. Nalezněte lokální extrémy funkce

$$z = x^3 - 3xy - y^3.$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = xy e^{y-x}$  v bodě  $A = \left[1, \frac{1}{2}\right]$ .

## Matematika II - část II

### Varianta 21

4. Určete definiční obory dvou funkcí:

$$\text{a) } f(x, y) = \sqrt{\arctan \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2 - 2}}, \quad \text{b) } g(x, y) = \ln(2x - 3y).$$

5. Nalezněte obecnou rovnici tečné roviny a parametrické rovnice normály ke grafu funkce

$$z = x e^y - \cos y + 3 \quad \text{v bodě } T = [2, 0, ?].$$

6. Vypočtěte všechny první a druhé parciální derivace funkce  $z = x^2 \ln(x - y)$  v bodě  $A = [1, 0]$ .