Matematika 2, zápočtová písemka - dif

A

jméno (a příjmení): ....

1. Napište směrový vektor normály (normálový vektor) ke grafu funkce $z(x, y) = \sin(x - y)$ v bodě $[0, \pi, ?]$:

   $\mathbf{n} =$ $(-1, 1, -1)$

2. Je dána funkce $F(x, y) = \sqrt{xy}$, spočtěte její $\frac{\partial F}{\partial y}$:

   $\frac{\partial F}{\partial y} =$ $\frac{x}{2\sqrt{xy}} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{x}{y}}$

3. Napište intervaly na kterých je funkce $F(x, y) = \ln(xy^2)$ spojitá:

   $x > 0$

   $y \neq 0$

   $(0, \infty) \times (-\infty, 0)$ $\vee$ $(0, \infty) \times (0, \infty)$

4. Napište rovnici izokřivky k funkci $F(x, y) = \sqrt{x + y^2}$, tak aby izokřivka procházela bodem $[1, 0]$

   $\sqrt{x+y^2} = 1$ ⓥ $x + y^2 = 1$ ⓥ $y = \sqrt{1-x}$

5. rovnicí: $\tan(2x + y) = 0$
   je implicitně definovaná fce $y = f(x)$ na okolí bodu $A = [0, 0]$ (netřeba ověřovat).
   Vypočtěte hodnotu $f'(x)$ v bodě A:

   $y' = f'(x) =$ -2

Matematika 2, zápočtová písemka - dif.

B

jméno (a příjmení): ....

1. Nalezněte stacionární body funkce $F(x, y) = e^{x^2+2y-y^2}$

   $[0, 1]$

2. Ověřte, zda funkce $F(x, y) = y^2 - x^2$ má ve stacionárním bodě $[0, 0]$ extrém.
   Pokud ano, určete o jaký extrém se jedná

   X nemá $(\Delta_2 < 0)$

3. Je dána $F(x, y) = \cos(x) + \cos(y)$, v bodě $A = [\pi/2, \pi/2]$ nalezněte vektor $\mathbf{s}$ orientovaný ve směru největšího spádu (max. poklesu) F.

   $\mathbf{s} =$ $(1, 1)$

4. Spočtěte derivaci funkce $F(x, y) = 2x^4 + xy + y^3$ ve směru $\mathbf{s} = (4, -3)$, vyčíslete ji v bodě $A = [1, 2]$

   $\frac{\partial F}{\partial \mathbf{s}}(A) =$ $\frac{1}{5}$

5. Napište rovnici tečné roviny k $F(x, y) = xy$, v bodě $[2, 1, ?]$

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

6. Napište rovnici tečné roviny k $F(x,y) = xy$, v bodě $[1,2,?]$

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

7. Spočtěte derivaci funkce $F(x,y) = 2x^4 + xy + y^3$ ve směru $\mathbf{s} = (-4,3)$, vyčíslete ji v bodě $A = [1,2]$

$\frac{\partial F}{\partial \mathbf{s}}(A) = -\frac{1}{5}$

8. Je dána $F(x,y) = \sin(x) + \sin(y)$, v bodě $A = [\pi,\pi]$ nalezněte vektor $\mathbf{s}$ orientovaný ve směru největšího spádu (max. poklesu) F.

$\mathbf{s} = (1,1)$

9. Ověřte, zda funkce $F(x,y) = x^2 - y^2$ má ve stacionárním bodě $[0,0]$ extrém. Pokud ano, určete o jaký extrém se jedná

X nemá $(\Delta_2 < 0)$

10. Nalezněte stacionární body funkce $F(x,y) = e^{4x-x^2-y^2}$

$[2,0]$

6. rovnicí: $\tan(x-y) = 0$ je implicitně definovaná fce $y = f(x)$ na okolí bodu $A = [0,0]$ (netřeba ověřovat). Vypočtěte hodnotu $f'(x)$ v bodě A:

$y' = f'(x) = 1$

7. Napište rovnici izokřivky k funkci $F(x,y) = \sqrt{x^2+y}$, tak aby izokřivka procházela bodem $[1,0]$

$\sqrt{x^2+y} = 1$ ⓥ $x^2 + y = 1$ ⓥ $y = 1 - x^2$

8. Napište intervaly na kterých je funkce $F(x,y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 y}}$ spojitá:

$x \neq 0$, $y > 0$

$(-\infty,0) \times (0,\infty) \vee (0,\infty) \times (0,\infty)$

9. Je dána funkce $F(x,y) = \ln(xy^2)$, spočtěte její $\frac{\partial F}{\partial y}$:

$\frac{\partial F}{\partial y} = \frac{1}{xy^2} \cdot 2yx = \frac{2}{\cancel{xy}y}$

10. Napište směrový vektor normály (normálový vektor) ke grafu funkce $z(x,y) = \sin(y-x)$ v bodě $[0,\pi,?]$:

$\mathbf{n} = (1,-1,-1)$