Zadání

Část A

Pro funkce **jedné proměnné** $y = g(x)$ zadané v okolí bodu $[x_0, y_0]$ rovnicí

1. určete první derivaci y' v bodě x_0, $(y(x_0) = y_0)$
2. napište rovnici tečny ke grafu funkce $y = f(x)$ v bodě dotyku $[x_0, y_0]$
3. určete druhou derivaci y'' v bodě x_0.
   $(y(x_0) = y_0,\ y'(x_0)$ z bodu 1)
4. popište chování funkce v okolí bodu x_0 (rostoucí, klesající, konvexní, konkávní)
5. načrtněte tečnu a graf funkce **v okolí zadaného bodu**
6. určete Taylorův polynom 2. stupně pro funkci $y = g(x)$ v okolí bodu x_0.

Část B

Pro funkce **dvou proměnných** $z = h(x, y)$ zadané v okolí bodu $[x_0, y_0, z_0]$ rovnicí

1. určete parciální derivace 1. řádu v bodě $[x_0, y_0]$ $\quad (z(x_0, y_0) = z_0)$
2. napište rovnici tečné roviny ke grafu funkce $h(x, y)$ v bodě dotyku $[x_0, y_0, z_0]$ a parametrické rovnice normály,
3. zapište gradient funkce $h(x, y)$ v bodě $[x_0, y_0]$,
4. určete derivaci funkce $h(x, y)$ v libovolném rozumném (nenulovém) směru $\vec{s}$.

odevzdání: 11. března 2019

Rozdělení zadání

přezdívka	zadání	přezdívka	zadání	přezdívka	zadání
STRM32	1	CR7	1	VLÁČEK	1
strojařka	2	LESA PÁN	2	HEJPETR	2
Banán	3	anonym1	3	he	3
góva	4	Hrny	4	cizigot	4
Motorkář8	5	Kop4	5	KRTEČEK	5
HAMSTER	6	Tomijo	6	Smrť	6
pitris	7	Petros	7	Protta	7
Chvocht	8	V1315	8	DOMKA	8
HODIWY	9	ratt	9	Šerif	9
jirvan99	10	VAŠEK	10	anonym3	10

Zadané funkce

Část A

1. $y = 2x \operatorname{arctg} \dfrac{y}{x}, \quad [x_0, y_0] = [1,\ 0]$
2. $(x^2+y^2)^2-3x^2y-y^3 = 0, \quad [x_0, y_0] = [0,\ 1]$
3. $x^2 + y^2 + y^3 - xy - 2 = 0\ [x_0, y_0] = [1,\ 1]$
4. $x \sin y + \cos 2y = \cos y, \quad [x_0, y_0] = [1,\ 0]$
5. $xy + \ln y - 2 = 0, \quad [x_0, y_0] = [2,\ 1]$
6. $3^{xy} + y \ln 3 + x \ln 3 = \dfrac{1}{3},\ [x_0, y_0] = [1,\ -1]$
7. $x^2 \ln y = y^2 \ln x, \quad [e,\ e]$
8. $y^2 + e^{x+y} - x^3 = 1], \quad [x_0, y_0] = [1,\ -1]$
9. $\sin(xy)+2x^2-y^2+1 = 0, \quad [x_0, y_0] = [0,\ 1]$
10. $x^2y^2 - x^4 - y^4 + 1 = 0, \quad [x_0, y_0] = [1,\ 1]$

Část B

1. $4x^2 + 2y^2 - 3z^2 + xy - yz + x - 4 = 0$
   $x_0, y_0, z_0] = [1, 1, 1]$.
2. $\dfrac{x}{z} = \ln \dfrac{z}{y} + 1, \quad [x_0, y_0, z_0] = [1,\ 1,\ 1]$
3. $z = x + \operatorname{arctg} \dfrac{y}{z-x} + 1,$
   $[x_0, y_0, z_0] = [1, 0, 2]$
4. $z^3 - xz + y = 0, \quad [x_0, y_0, z_0] = [3, -2, 2]$
5. $\mathrm{e}^{x^2y+2y^2z+3xz^2} = 1,\ [x_0, y_0, z_0] = [-1,\ 1,\ 1]$
6. $\ln(x^2y^3 + z^4) = 4, \quad [x_0, y_0, z_0] = [0,\ 0,\ e]$
7. $\operatorname{arctg}\ (x+y) + \operatorname{arctg}\ (y+z) = x + y + z$
   $[x_0, y_0, z_0] = [1,\ 0,\ -1]$
8. $x^2yz^3 + z^4 - x^3y^3 = 16, \quad [3,\ 0,\ -2]$
9. $\ln(xy + z^2) = 2, \quad [x_0, y_0, z_0] = [0,\ 0,\ e]$
10. $\ln(\cos(x^2 + y^2 + z^2)) = 5x + 3yz + 6z,$
    $[x_0, y_0, z_0] = [0,\ 0,\ 0]$

odevzdání: 11. března 2019