TEST 1

1. Vyšetřete a zakreslete graf
$$f(x;y) = \ln(x \ln(y-x)$$

2. Vyšetřete a zakreslete graf
$$f(x;y) = \sqrt{1-(x^2+y)^2}$$

3. Určete definiční obor funkce z
$$z = \cot g\, \pi(x+y)$$

4. Určete definiční obor funkce z
$$z = \frac{1}{\sqrt{4-x^2-y^2}}$$

TEST 2

1. Vypočítejte limitu

$$\lim_{\substack{x \to 0 \\ y \to 0}} \frac{3 \cdot (x^2 + y^2)}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4} - 2}$$

2. $$\lim_{\substack{x \to 0 \\ y \to 0}} \frac{x + y}{x - y}$$

3. $$\lim_{\substack{x \to 0 \\ y \to 0}} \frac{x^2 y^2}{x^4 + y^4}$$

4. Vyřešte limitu. Použijte polární souřadnice

$$\lim_{\substack{x \to 0 \\ y \to 0}} \frac{\sqrt{x^2 y^2 + 1} - 1}{x^2 + y^2}$$

TEST 3

1. Určete první derivaci funkce $f(x;y;z) = 2xy^2 + \sin z$

2. Určete první derivaci funkce $f(x;y) = \dfrac{x+y^2}{y-1}$

3. Určete derivaci v bodě $X_0[1;3]$ funkce $f(x,y) = x^y$

4. Určete první a druhou derivaci funkce
$f(a,b,c) = a^2 \cdot \sin(2b-c)$

TEST 4

1. Určete 1. diferenciál funkce f v bodě A

$$f(x;y)=\frac{x^2-y}{xy} \qquad A[3;2]$$

2. Určete 2. diferenciál funkce f v bodě A

$$f(x;y)=x+y \qquad A[0,9;1,1]$$

3. Určete 2. stupeň Taylorova polynomu funkce f v bodě A

$$f(x;y)=x+y \qquad A[0,9;1,1]$$

4. Přibližně vyjádřete $1{,}02^{3{,}01}$ (Užitím Taylorova polynomu)

TEST 5

1. Určete směrovou derivaci funkce f

$f(x;y) = \frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}$ $A[1;1]$ $\vec{u}=(2;1)$

2. Určete směrovou derivaci funkce $f(x;y) = x - e^{xy^2}$

a) $M[0;0]$ $\vec{u} = \frac{\sqrt{2}}{2}\cdot(1;1)$

b) $N[0;-1]$ $\vec{v} = (0;1)$

3. Určete směrovou derivaci funkce $f(x;y;z) = x^2+y^2+z^2$ v bodě $M[1;-2;0]$ ve směru $\vec{s}=(1;1;1)$

TEST 6

1. $\iint\limits_{I} dx\,dy \qquad I \in \langle 0;2\rangle \langle 3;4\rangle$

2. $\iint\limits_{P} xy\,dx\,dy \qquad P \in \langle 0;1\rangle \langle 0;2\rangle$

3. $\int_0^2 \int_{-1}^1 \int_0^1 \int_0^{\frac{\pi}{2}} x\,z\,u^2 \cos(yz)\,dy\,dz\,du\,dx =$

4. $\iint\limits_{I} x \cdot e^{x+y}\,dx\,dy \qquad I \in \langle 0;1\rangle \langle 0;2\rangle$