Wydział Matematyki Stosowanej
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
Małgorzata Zwonek, Elżbieta Adamus

Zadanie domowe nr 9
WFiIS, informatyka stosowana, I rok
grudzień 2021r.

Zadanie domowe nr 9 - Funkcje wielu zmiennych - część I

Zadanie 1. *Zbadaj zbieznośc ciągów punktów na płaszczyźnie.*

a) $P_n = \left(\sqrt[n]{1+3^n+7^n}, (\frac{n-3}{n})^n\right)$ *b)* $Q_n = \left(\frac{25^n}{5^{2n}+7^n}, \arccos\frac{1-n}{n}\right)$

Zadanie 2. *Oblicz granice, jeśli sitnieją.*

a)

$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x}{x+y}$$

b)

$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{e^{\frac{-1}{\sqrt{x^2+y^2}}}}{\sqrt{x^2+y^2}}$$

Zadanie 3. *Oblicz pochodne cząstkowe pierwszego rzędu funkcji f.*

a)

$$f(x,y,z) = (2x+3z)^{yz}$$

b)

$$f(x,y) = \sqrt{x^2+y^2}\cdot\ln\frac{x}{y} - \left(\ln\left(2x^2+1\right)\right)^{\sin y}$$

c)

$$f(x,y) = \sqrt[3]{x^3-y^3} \quad \textit{w punkcie } P_0 = (0,0)$$

d)

$$f(x,y,z) = \begin{cases} \frac{x^3+y^3+z^3}{x^2+y^2+z^2} & ; \quad (x,y,z) \neq (0,0,0) \\ 0 & ; \quad (x,y,z) = (0,0,0) \end{cases}$$

Zadanie 4. *Oblicz pochodną kierunkową funkcji $f(x,y) = x^y \cdot y^x$ w punkcie $P_0 = (1,2)$ w kierunku wektora $\vec{v} = (5,-12)$.*

Zadanie 5. *Znajdź płaszczyznę styczną π_s do powierzchni*

$$\Sigma: \quad z = (2+x-3y)^4,$$

w pukcie przecięcia z osią Oz.