MATH 201
ÉNONCÉS DES EXERCICES 10

A. ZEYTİN

(1) Verifier l'égalité de $f_{x,y} = f_{y,x}$ pour les fonctions suivantes :
- ▶ $f(x,y) = \sin(x^2+y^2) + \arctan(xy)$
- ▶ $f(x,y) = e^{xy} + x^2 + xy^3$
- ▶ $f(x,y) = e^{xy}(\sin(x)\cos(y))$
- ▶ $f(x,y) = \arcsin(x) + \arccos(y)$

(2) Donner la linéarization de f en P où
- ▶ $f(x,y) = x\sqrt{y}$ et $P = (1,2)$
- ▶ $f(x,y) = e^{xy^2}$ et $P = (0,1)$
- ▶ $f(x,y) = x^2 + x\sin(y)$ et $P = (-1, \pi/2)$
- ▶ $f(x,y) = x + y^2 z + z^3$ et $P = (-1,1,0)$
- ▶ $f(x,y) = \sqrt{xy} + \ln(x^2+y^2)$ et $P = (1,1)$

(3) En utilisant une linéarization d'une fonction f de deux variables, trouver une approximation de :
- ▶ $\sqrt{15}\ln(3)$
- ▶ $\sin(47\frac{\pi}{180})\cos(44\frac{\pi}{180})$
- ▶ $\arctan(\frac{9}{10})e^{1/10}$
- ▶ $\sqrt{15} + \ln(3)$
- ▶ $\sin(47\frac{\pi}{180}) - \cos(44\frac{\pi}{180})$
- ▶ $\arctan(\frac{9}{10})/e^{1/10}$

(4) Pour les fonctions suivantes expliquer l'inégalite $f_{x,y} \neq f_{y,x}$:
- ▶ $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2+y^2}{\sin(\sqrt{x^2+y^2})} & \text{, si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{, si} (x,y) = (0,0) \end{cases}$
- ▶ $f(x,y) = \begin{cases} xy\ln(x^2+y^2) & \text{, si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{, si} (x,y) = (0,0) \end{cases}$
- ▶ $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2y+xy^2}{x^2+y^2} & \text{, si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{, si} (x,y) = (0,0) \end{cases}$
- ▶ $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x\sin(y^2)+\sin(x^2)y}{x^2+y^2} & \text{, si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{, si} (x,y) = (0,0) \end{cases}$