MATH 202
ÉNONCÉS DES EXERCICES 4

A. ZEYTİN

(1) En utilisant le polynôme de Taylor de degré n autour de c trouver une d'approximation et son erreur pour les fonctions :
- $\sin(\frac{49\pi}{100})$ pour $c = \frac{\pi}{2}$, $n = 4$
- $\ln(5)$ pour $c = e$, $n = 3$
- e pour $c = 0$, $n = 3$
- $\cos(\frac{\pi}{7})$ pour $c = 0$, $n = 4$
- $\ln(1.1)$ pour $c = 1$, $n = 2$
- $\cos(0.2)$ pour $c = 0$, $n = 4$
- $\sin(0.3)$ pour $c = 0$, $n = 5$
- $\sqrt[3]{11}$ pour $c = 8$, $n = 2$
- $\sin(7)$ pour $c = 2\pi$, $n = 5$
- e^2 pour $c = 0$, $n = 9$

(2) En utilisant le polynôme de Taylor de degré 4 autour de $c = 0$ trouver une approximation des integrales suivantes et donner ses erreurs d'approximation :
- $\int_0^2 \frac{\sin x}{x} \partial x$
- $\int_0^{\frac{1}{\sqrt{2}}} \arctan x \partial x$
- $\int_0^2 \cos(x^4) \partial x$
- $\int_0^1 e^{-x^2} \partial x$
- $\int_0^{\frac{\pi}{5}} \sin^2(x) \partial x$

(3) Trouver les dérivées indiquées des fonctions en utilisant le polynôme de Taylor $f_k(x)$ donnée :
- Si $f_4(x) = 5 + \sqrt{4}(x-3) + 10(x-3)^2 + 2e(x-3)^3 + 7(x-3)^4$, alors $f^{(2)}(3) = ?$
- Si $f_5(x) = 3 - 2(x-c) + \sqrt{\frac{7}{2}}(x-c)^2 - \frac{\pi}{2}(x-c)^3 + (x-c)^4 + \pi(x-c)^5$, alors $f^{(3)}(c) = ?$
- Si $f_4(x) = 10 + 5(x-7) + 3(x-7)^2 - \frac{1}{2}(x-7)^3 + \frac{1}{2\pi}(x-7)^4$, alors $f'(7) = ?$

(4) Pour les fonctions suivantes, déterminer le polynôme de Taylor de degré **n**, $f_{\mathbf{n}}$ autour de c :
- $f(x,y) = \sqrt{1 + 2x^2 + 4y^2}$. Autour de $c = (1,2)$ $f_2(x,y) = ?$
- $f(x,y) = \cos(xy)$. Autour de $c = (1,\pi)$, $f_3(x,y) = ?$
- $f(x,y) = ye^x - 1$. Autour de $c = (1,0)$, $f_3(x,y) = ?$
- $f(x,y) = \sin(3y) + \cos(2x)$. Autour de $c = (0,0)$, $f_3(x,y) = ?$
- $f(x,y) = x\sqrt{y}$. Autour de $c = (1,3)$, $f_3(x,y) = ?$
- $f(x,y) = e^{-(x^2+y^2)}$. Autour de $c = (0,0)$, $f_2(x,y) = ?$