

Série d'exercices N°03(Math1),(Développement limité)

Exercice 01

1. Appliquer la règle de l'Hospital pour calculer les limites suivantes (quand $x \rightarrow 0$):

$$\frac{x}{(1+x^n)-1}, \quad \frac{\ln(x+1)}{\sqrt{x}}, \quad \frac{1-\cos x}{\tan x}.$$

2. Calculer les limites suivantes en utilisant le développement limité

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arcsin x}{\sin^3 x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{\sinh x} \right) \frac{1}{x^2}.$$

Exercice 02

Calculer le développement limité en 0 des fonctions suivantes

1. $(1 + \arctan x)(e^x + 2 \sin x)$ (ordre 3)
2. $(1 + 2 \cos(2x))(x - \ln(1+x))$ (ordre 5)
3. $\frac{1 + \arctan x}{x^{\cos x}}$ (ordre 4)
4. $\frac{x}{e^x - 1}$ (ordre 5)
5. $\frac{\ln(1+x^3)}{x - \sin x}$ (ordre 3)
6. $\sqrt{1+2 \cos x}$ (ordre 2)
7. $e^{\sqrt{1+2 \cos x}}$ (ordre 2)
8. $(1+x)^{\frac{1}{x}}$ (ordre 2)
9. $\ln \frac{\sin x}{x}$ (ordre 4)
10. $\sqrt[3]{1 + \ln(1+x)}$ (ordre 3)
11. $\cos(e^{\frac{x}{\cos x}})$ (ordre 4)

Exercice 03

Calculer le développement limité en 0 à l'ordre 3 de la fonction f définie par

$$f(x) = (1+x) \frac{1}{\sin x}$$

Exercice 04

Calculer le développement limité en 0 à l'ordre 2 de la fonction f définie par

$$f(x) = \frac{e^{e^x} - e^{e^{-x}}}{\ln(1+x)}$$

Exercice 05

Calculer le développement limité en 0 à l'ordre 2 de la fonction f définie par

$$f(x) = \frac{e^{\left(\frac{1}{\cos x} + \frac{x^2}{\sin x}\right)} - e}{\ln(1+x)}$$

Exercice 06

Calculer le développement limité à l'ordre 3 en $\frac{\pi}{4}$ de la fonction $f(x) = (\tan x)^{\tan(2x)}$