

PCSI – TD₄₅

Vésale Nicolas

2017 – 2018

Exercice 1 :

Calculer les développements limités suivants :

1. $\frac{\arctan x - x}{\sin x - x}$ au point 0 à l'ordre 2,
2. $\ln(1 + \sin(x))$ au point 0 à l'ordre 3,
3. $\cos(\ln(1 + x) - \sin(x))$ au point 0 à l'ordre 4,
4. $\frac{\ln(1 + x) - x}{\sinh(x)}$ au point 0 à l'ordre 3.

Exercice 2 :Donner un développement limité à l'ordre 8 en 0 des fonctions arcsin et arccos¹.**Exercice 3 : (difficile)**

Donner un développement limité à l'ordre 4 en 0 des fonctions :

1. $f_1(x) = (1 + \sqrt{1 + x^2})^{\frac{1}{2}}$
2. $f_2(x) = (1 + 2x)^{1/(1+x)}$.

Exercice 4 :

Calculer les limites en 0 des fonctions suivantes, si elles existent :

$$\frac{e^{x^2} - \cos x}{x^2}, \quad \frac{\cos x - \sqrt{1 - x^2}}{x^4}, \quad \frac{x^3 \times \arctan(x) - x^4}{\cos(x^2) - 1}, \quad (\cos(x))^{\frac{1}{\tan^2(x)}}.$$

Exercice 5 :Montrer qu'il existe une fonction f qui admet pour tout n pour développement limité en 0 $f(x) = o(x^n)$ mais qui n'est pas nulle.

1. Pensez à primitiver un développement limité...