

Développements limités

1. Poser $h := x - a$ et se ramener aux DL de base

Calculer le développement limité (en a à l'ordre 2) des fonctions suivantes (de x):

$$2e^{3-x} + x^e \quad (a := 1), \quad \ln(1+x) + \cos(x) \quad (a := \pi), \quad \frac{2}{(2x+1)^2} \quad (a := 1).$$

2. Multiplier et diviser les DL

Calculer le polynôme de Taylor (en a à l'ordre n) des fonctions suivantes (de x):

$$e^{2x} \cos 3x \quad (a := \frac{\pi}{2}, \quad n := 3), \quad \frac{\sqrt{x}}{\ln x} \quad (a := 4, \quad n := 2)$$

3. Composer les DL

Calculer le polynôme de Taylor (en a à l'ordre n) des fonctions suivantes (de x):

$$e^{\cos x} \quad (a := \pi, \quad n := 2), \quad \cos(\pi \ln(x)) \quad (a := e, \quad n := 3).$$

4. Trouver un équivalent simple

Trouver un équivalent simple au voisinage de a pour les fonctions suivantes (de x):

$$x^e - e^x \quad (a := e), \quad \pi \ln x + \sin(\pi x) \quad (a := 1), \quad x + \cos x + e^{\sin x} - \pi \quad (a := \pi).$$

5. Calculer une limite

Calculer la limite des expressions suivantes quand x tend respectivement vers π , 0, et $+\infty$:

$$\frac{x^\pi - \pi^x}{\pi - x - \cos x - e^{\sin x}}; \quad \frac{\sqrt[4]{1+2x} - \sqrt{1+x}}{\sqrt[3]{1-3x} - \sqrt{1-2x}}; \quad \frac{\sqrt[4]{x^4 + 4x^3} - \sqrt{x^2 + 2x}}{\sqrt[3]{x^3 - 3x^2} - \sqrt{x^2 - 2x}}.$$