

---

## Exercices sur les développements limités.

**Exercice n° 1:** Calcule, en utilisant des développements limités, les limites suivantes :

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - \sin(x)}{x}$

3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{\sqrt{1+x}} - 1}{x}$

2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - \sin(x)}{x^2}$

4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos(x)}{x^2}$

**Exercice n° 2:** Pour chacune des fonctions suivantes, calcule son développement limité pour donner une équation de sa tangente au point d'abscisse 0 et étudier la position relative de sa courbe représentative par rapport à cette tangente :

1.  $f(x) = \ln(1 - 2x)$

3.  $h(x) = \sqrt{x+1} - \sin(x)$

2.  $g(x) = e^x + \cos(x)$

4.  $i(x) = \sqrt{x^2+1} - x$

**Exercice n° 3:** Calcule, en utilisant des développements limités, les limites suivantes :

1.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{\sqrt{x} - 1}$

2.  $\lim_{x \rightarrow 1} [1 + \ln(x)]^{\frac{1}{x-1}}$

**Exercice n° 4:** Calcule, en utilisant des développements limités, les limites suivantes :

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+3) - \ln 3}{\sin x}$

2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+3x)^{\frac{1}{3}} - 1 - \sin(x)}{1 - \cos(x)}$

**Exercice n° 5:** Détermine, en utilisant les développements limités, la limite suivante :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 3x + 2} - x$$