

LYCEE REDA SLAOUI  
CLASSES PREPARATOIRES  
Agadir

Série d'exercices n°8

**Exercice 1.**

Calculer les développements limités suivants :

1.  $\sqrt{2-x}$  à l'ordre 3 en  $x = 0$ .
2.  $e^{-x}$  à l'ordre 3 en  $x = 3$ .
3.  $\frac{\sqrt[4]{x+5}}{\sqrt[3]{x}}$  à l'ordre 3 en  $+\infty$ .
4.  $\frac{1}{x}$  à l'ordre 4 en  $x = -1$ .

**Exercice 2.**

Calculer les développements limités suivants :

1.  $\frac{1}{\sqrt{1+x}} + \frac{1}{\sqrt{1-x}}$  à l'ordre 4 en  $x = 0$ .
2.  $\ln(x^2 + 2)$  à l'ordre 6 en  $x = 0$ .
3.  $\sin^2(x)$  à l'ordre 6 en  $x = 0$ .
4.  $\frac{1}{(x-2)(x+3)}$  à l'ordre 4 en  $x = 0$ .

**Exercice 3.**

Calculer les développements limités suivants :

1.  $\ln(\cosh(x))$  à l'ordre 4 en  $x = 0$ .
2.  $e^{\sinh(x)}$  à l'ordre 3 en  $x = 0$ .
3.  $\sqrt{\cos(x)}$  à l'ordre 4 en  $x = 0$ .
4.  $\frac{1}{\ln(x+1)}$  à l'ordre 3 en  $x = 0$ .

**Exercice 4.**

Calculer chacune des limites suivantes :

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x^2} - \frac{1}{\sin^2(x)} \right)$ .
2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{x}$ , où  $a > 0$  et  $b > 0$ .
3.  $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$ .
4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}} - e}{x}$ .
5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin(x)}{x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$ .
6.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{\ln(x+1)} \right)$ .

**Exercice 5.**

Étudier les asymptote du graphe de  $f$  dans chacun des cas suivants :

1.  $\sqrt{\frac{x^3+2}{x+1}}$ .
2.  $\sqrt[3]{x^2(x-3)}$ .
3.  $\frac{\ln\left(\frac{x+1}{x}\right)}{1+e^{\frac{1}{x}}}$ .