



Énoncés des exercices

EXERCICE 1 [[Indication](#)] [[Corrigé](#)]

Donner un équivalent en $+\infty$ de $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt[3]{x^3 + px^2 + q}$.

EXERCICE 2 [[Indication](#)] [[Corrigé](#)]

Trouver un équivalent de 0^+ de $f(x) = x^x - (\sin x)^{\sin x}$.

EXERCICE 3 [[Indication](#)] [[Corrigé](#)]

Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$, avec $f(x) = \frac{e^{\arcsin x} - e^{\sin x}}{e^{\tan x} - e^{\arctan x}}$.

EXERCICE 4 [[Indication](#)] [[Corrigé](#)]

Calculer $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$, avec $f(x) = x \left(\left(1 + \frac{1}{x} \right)^x - e \right)$.

EXERCICE 5 [[Indication](#)] [[Corrigé](#)]

Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$, avec $f(x) = \frac{\operatorname{sh}^n x - x^n}{\sin^n x - x^n}$.

EXERCICE 6 [[Indication](#)] [[Corrigé](#)]

Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$, avec $f(x) = (\sin x + \cos x)^{1/x}$.

EXERCICE 7 [[Indication](#)] [[Corrigé](#)]

Calculer $\lim_{x \rightarrow \pi/2} f(x)$, avec $f(x) = \tan x + a \tan 3x$.

EXERCICE 8 [[Indication](#)] [[Corrigé](#)]

Trouver a, b pour que $f(x) = \cos x - \frac{1 + ax}{1 + bx^2}$ soit infiniment petit d'ordre maximum en 0.

EXERCICE 9 [[Indication](#)] [[Corrigé](#)]

On pose $f(x) = e^x - a \cos x - b \sin x - c \cos 2x - d \sin 2x$.

Déterminer a, b, c, d pour que f soit un infiniment petit d'ordre maximum en 0.

Résultats des exercices

RÉSULTAT DE L'EXERCICE 1 [[Retour à l'énoncé](#)]

On trouve $f(x) \sim \frac{3-2p}{6}$ si $p \neq \frac{3}{2}$, et $f(x) \sim \frac{8p^2+27}{72x} = \frac{2}{3x}$.

RÉSULTAT DE L'EXERCICE 2 [[Retour à l'énoncé](#)]

On trouve $f(x) \underset{0}{\sim} \frac{x^3}{6} \ln x$.

RÉSULTAT DE L'EXERCICE 3 [[Retour à l'énoncé](#)]

On trouve $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{1}{2}$.

RÉSULTAT DE L'EXERCICE 4 [[Retour à l'énoncé](#)]

On trouve $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -\frac{e}{2}$.

RÉSULTAT DE L'EXERCICE 5 [[Retour à l'énoncé](#)]

On trouve $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -1$.

RÉSULTAT DE L'EXERCICE 6 [[Retour à l'énoncé](#)]

On trouve $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = e$.

RÉSULTAT DE L'EXERCICE 7 [[Retour à l'énoncé](#)]

On trouve $\lim_{x \rightarrow \pi/2} f(x) = 0$ si $a = -3$, et $\lim_{x \rightarrow \pi/2} f(x) = \infty$ sinon.

RÉSULTAT DE L'EXERCICE 8 [[Retour à l'énoncé](#)]

Il faut $a = 0$ et $b = \frac{1}{2}$. Dans ce cas, $f(x) \underset{0}{\sim} -\frac{5x^4}{24}$.

RÉSULTAT DE L'EXERCICE 9 [[Retour à l'énoncé](#)]

On trouve $a = \frac{5}{3}, b = \frac{5}{3}, c = -\frac{2}{3}, d = -\frac{1}{3}$ et alors $f(x) \underset{0}{\sim} \frac{5}{12}x^4$.