

## 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  $f(x) \underset{0}{\sim} \frac{5}{12}x^4$ .