

Énoncés des exercices

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

Développement limité en 0, à l'ordre 5, de $f(x) = \ln \frac{\sin x}{x}$.

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

Développement limité en 0, à l'ordre 4, de $f(x) = \ln \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right)$.

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

Développement limité en 0, à l'ordre 4, de $f(x) = (1 + \sin x)^{1/x}$.

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

Développement limité en 0, à l'ordre 3, de $f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{\tan^2 x}$.

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

Développement limité en 0, à l'ordre 20, de $f(x) = \ln(1 + x^3 + x^6)$.

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

Développement limité en 0, à l'ordre 6, de $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{1-x+x^2}$.

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

Développement limité en 0, à l'ordre 6, de $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{1 - 2x^2}}$ (pour $x \geq 0$.)

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

Développement limité en 0, à l'ordre 3, de $f(x) = \frac{1}{x} \arccos \frac{\sin x}{x}$ (pour $x \geq 0$.)

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

Développement limité en 0, à l'ordre 7, de $f(x) = \frac{1}{x} \arccos(1 - x^2)$ (pour $x \geq 0$.)

EXERCICE 10 [[Indication](#)] [[Correction](#)]

Développement limité en 0, à l'ordre 2, de $f(x) = \exp \left[\frac{1}{x} \ln \frac{\operatorname{ch} \sqrt{x}}{\cos \sqrt{x}} \right]$.



Indications ou résultats

INDICATION POUR L'EXERCICE 1 [[Retour à l'énoncé](#)]

Le résultat est : $f(x) = -\frac{x^2}{6} - \frac{x^4}{180} + o(x^5)$.

INDICATION POUR L'EXERCICE 2 [[Retour à l'énoncé](#)]

Le résultat est : $f(x) = x + \frac{x^3}{6} + o(x^4)$.

INDICATION POUR L'EXERCICE 3 [[Retour à l'énoncé](#)]

Le résultat est : $f(x) = e\left(1 - \frac{x}{2} + \frac{7x^2}{24} - \frac{3x^3}{16} + \frac{139x^4}{1152}\right) + o(x^4)$.

INDICATION POUR L'EXERCICE 4 [[Retour à l'énoncé](#)]

Le résultat est : $f(x) = \frac{2}{3} - \frac{x^2}{15} + o(x^3)$.

INDICATION POUR L'EXERCICE 5 [[Retour à l'énoncé](#)]

Le résultat est : $f(x) = x^3 + \frac{x^6}{2} - \frac{2x^9}{3} + \frac{x^{12}}{4} + \frac{x^{15}}{5} - \frac{x^{18}}{3} + o(x^{20})$.

INDICATION POUR L'EXERCICE 6 [[Retour à l'énoncé](#)]

Le résultat est : $f(x) = x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{6} - \frac{11x^4}{12} - \frac{11x^5}{20} + \frac{x^6}{5} + o(x^6)$.

INDICATION POUR L'EXERCICE 7 [[Retour à l'énoncé](#)]

Le résultat est : $f(x) = x + \frac{x^3}{4} + \frac{7x^5}{32} + o(x^6)$.

INDICATION POUR L'EXERCICE 8 [[Retour à l'énoncé](#)]

Le résultat est : $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{x^2}{90\sqrt{3}} + o(x^3)$.

INDICATION POUR L'EXERCICE 9 [[Retour à l'énoncé](#)]

Le résultat est : $f(x) = \sqrt{2}\left(1 + \frac{x^2}{12} + \frac{3x^4}{160} + \frac{5x^6}{896}\right) + o(x^7)$.

INDICATION POUR L'EXERCICE 10 [[Retour à l'énoncé](#)]

Le résultat est : $f(x) = e\left(1 + \frac{2x^2}{45}\right) + o(x^2)$.