

Compléter les équivalents suivants, en 0.

$$\sin(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{}$$

$$1 - \cos(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{}$$

$$\tan(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{}$$

$$e^x - 1 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{}$$

$$\ln(1+x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{}$$

Compléter : pour deux fonctions f, g définies autour de $a \in \mathbb{R}$,

$$f(x) \underset{x \rightarrow a}{\sim} g(x) \Leftrightarrow \frac{f(x)}{g(x)} \underset{x \rightarrow a}{\longrightarrow} \boxed{},$$

$$f(x) \underset{x \rightarrow a}{\sim} g(x) \Leftrightarrow f(x) \underset{x \rightarrow a}{\equiv} \boxed{}.$$

Exercice : donner un équivalent simple de chacune des expressions suivantes (lorsque $n \rightarrow +\infty$).

$$\frac{n^2 - 3n}{4n^3 + n - 1} \sim \boxed{}$$

$$\frac{n^5 + 3n}{2^n - n^4} \sim \boxed{}$$

$$\frac{2 + 4n^3}{\ln(n) - n^e} \sim \boxed{}$$

$$\frac{\ln(n) + \ln(4n)}{2 + 3^n} \sim \boxed{}$$

Exercice : donner un équivalent simple de chacune des expressions suivantes (lorsque $x \rightarrow 0$).

$$x^5 - 3x + x^2 \ln(x) \sim \boxed{}$$

$$5x - \frac{3}{x} + 2 \ln(x) \sim \boxed{}$$

$$\frac{x^3 - 3 \ln(x)}{4 \ln(x) + x + 1} \sim \boxed{}$$

$$\frac{\ln(5x) + x + 2}{x^2 + x^3 \ln(x)} \sim \boxed{}$$

$$-\frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} + \ln(x) \sim \boxed{}$$

$$-\frac{3}{x^5} + \frac{x+1}{x} + 2 \ln(x) \sim \boxed{}$$

Exercice : donner un équivalent simple de chacune des expressions suivantes. Utiliser un DL pour la ligne du bas.

$$\sin\left(\frac{3x^2}{7x^3 + 2}\right) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{}$$

$$\sin\left(\frac{3x^2}{7x^3 + 2}\right) \underset{x \rightarrow +\infty}{\sim} \boxed{}$$

$$\cos(x) - \cos(2x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{}$$

$$\tan\left(\frac{1}{x}\right) - \sin\left(\frac{1}{x}\right) \underset{x \rightarrow +\infty}{\sim} \boxed{}$$

Compléter les équivalents suivants, en 0.

$\sin(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{x}$	$1 - \cos(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{\frac{x^2}{2}}$
$\tan(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{x}$	$e^x - 1 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{x}$
$\ln(1+x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{x}$	

Compléter : pour deux fonctions f, g définies autour de $a \in \mathbb{R}$,

$$f(x) \underset{x \rightarrow a}{\sim} g(x) \Leftrightarrow \frac{f(x)}{g(x)} \underset{x \rightarrow a}{\longrightarrow} \boxed{1},$$

$$f(x) \underset{x \rightarrow a}{\sim} g(x) \Leftrightarrow f(x) \underset{x \rightarrow a}{=} \boxed{g(x) + o(g(x))}.$$

Exercice : donner un équivalent simple de chacune des expressions suivantes (lorsque $n \rightarrow +\infty$).

$\frac{n^2 - 3n}{4n^3 + n - 1} \sim \boxed{\frac{1}{4n}}$	$\frac{n^5 + 3n}{2^n - n^4} \sim \boxed{\frac{n^5}{2^n}}$
$\frac{2 + 4n^3}{\ln(n) - n^e} \sim \boxed{-4n^{3-e}}$	$\frac{\ln(n) + \ln(4n)}{2 + 3^n} \sim \boxed{\frac{2 \ln(n)}{3^n}}$

Exercice : donner un équivalent simple de chacune des expressions suivantes (lorsque $x \rightarrow 0$).

$x^5 - 3x + x^2 \ln(x) \sim \boxed{-3x}$	$5x - \frac{3}{x} + 2 \ln(x) \sim \boxed{-\frac{3}{x}}$
$\frac{x^3 - 3 \ln(x)}{4 \ln(x) + x + 1} \sim \boxed{-\frac{3}{4}}$	$\frac{\ln(5x) + x + 2}{x^2 + x^3 \ln(x)} \sim \boxed{\frac{\ln(x)}{x^2}}$
$-\frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} + \ln(x) \sim \boxed{\frac{1}{x^2}}$	$-\frac{3}{x^5} + \frac{x+1}{x} + 2 \ln(x) \sim \boxed{-\frac{3}{x^5}}$

Exercice : donner un équivalent simple de chacune des expressions suivantes. Utiliser un DL pour la ligne du bas.

$\sin\left(\frac{3x^2}{7x^3 + 2}\right) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{\frac{3}{2}x^2}$	$\sin\left(\frac{3x^2}{7x^3 + 2}\right) \underset{x \rightarrow +\infty}{\sim} \boxed{\frac{3}{7x}}$
$\cos(x) - \cos(2x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \boxed{\frac{3}{2}x^2}$	$\tan\left(\frac{1}{x}\right) - \sin\left(\frac{1}{x}\right) \underset{x \rightarrow +\infty}{\sim} \boxed{\frac{1}{2x^3}}$