

## RAPPEL :

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^n \ln x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$$

## EXERCICE 3A.1

Déterminer les limites suivantes :

a.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} -5 \ln x =$

b.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} -5 \ln x =$

c.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} 5 + \ln x =$

d.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 3 + \ln x =$

e.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} 2 - \ln x =$

f.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\ln x} =$

g.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-3}{\ln x} =$

h.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{7} =$

i.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-2}{3} \ln x =$

j.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2}{\ln x} =$

## EXERCICE 3A.2

Déterminer les limites suivantes, en écrivant chaque fonction  $f$  sous la forme  $v \circ u$  :

a.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \ln(1+x)$   $f = v \circ u$   $u =$   $v =$   
 $\lim_{x \rightarrow -1^+} u(x) =$   
 donc  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \ln(1+x) = \lim_{u(x) \rightarrow} =$

b.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \ln(-2x+1)$   $f = v \circ u$   $u =$   $v =$   
 $\lim_{x \rightarrow -\infty} u(x) =$   
 donc  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \ln(-2x+1) = \lim_{u(x) \rightarrow} =$

c.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln \frac{1}{x}$   $f = v \circ u$   $u =$   $v =$   
 $\lim_{x \rightarrow 0^+} u(x) =$   
 donc  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln \frac{1}{x} = \lim_{u(x) \rightarrow} =$

d.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln \frac{1+x}{x}$   $f = v \circ u$   $u =$   $v =$   
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} u(x) =$   
 donc  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln \frac{1+x}{x} = \lim_{u(x) \rightarrow} =$

## EXERCICE 3A.3

1. Déterminer les limites des fonctions suivantes en  $+\infty$  :

a.  $f(x) = \frac{\ln x}{x} + \frac{1}{x}$

b.  $f(x) = \frac{2 + \ln x}{x}$

c.  $f(x) = x - \ln x$

d.  $f(x) = x^2 - x \ln x$

e.  $f(x) = x^2 - 2x + 3 + 4 \ln x$

f.  $f(x) = 3 \ln x - x - 3$

2. Déterminer les limites des fonctions suivantes en 0 :

a.  $f(x) = x^2 + x \ln x$

b.  $f(x) = 2 + x^3 \ln x$

c.  $f(x) = x(\ln x - 3)$

3. Déterminer les limites des fonctions suivantes en 0 :

a.  $f(x) = x + 1 + \frac{\ln(x+1)}{x}$

b.  $f(x) = \frac{\ln(x+1) + x}{x}$

c.  $f(x) = \frac{x^2 - 2 \ln(x+1)}{x}$