

# Exponentielle et Logarithme

**Prérequis**  
Exponentielle, logarithme.

*Dès le début de la 1ère année*

## Logarithmes

### Calcul 7.1



Calculer les nombres suivants en fonction de  $\ln(2)$ ,  $\ln(3)$  et  $\ln(5)$ .

- |  |   |
|--|---|
| a) $\ln(16)$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>    | d) $\frac{1}{8} \ln\left(\frac{1}{4}\right) - \frac{1}{4} \ln\left(\frac{1}{8}\right)$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> |
| b) $\ln(512)$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>   | e) $\ln(72) - 2 \ln(3)$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>  |
| c) $\ln(0,125)$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> | f) $\ln(36)$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>   |

### Calcul 7.2



Calculer les nombres suivants en fonction de  $\ln(2)$ ,  $\ln(3)$  et  $\ln(5)$ .

- |   |   |
|---|---|
| a) $\ln\left(\frac{1}{12}\right)$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>    | d) $\ln(500)$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>                      |
| b) $\ln(2,25)$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>                       | e) $\ln\left(\frac{16}{25}\right)$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> |
| c) $\ln(21) + 2 \ln(14) - 3 \ln(0,875)$ .. <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> | f) $\ln(6,25)$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>                     |

### Calcul 7.3



Calculer les nombres suivants en fonction de  $\ln(2)$ ,  $\ln(3)$  et  $\ln(5)$ .

$\ln\left(\frac{1}{2}\right) + \ln\left(\frac{2}{3}\right) + \dots + \ln\left(\frac{98}{99}\right) + \ln\left(\frac{99}{100}\right)$  .....

## Exponentielles

### Calcul 7.4



Écrire les nombres suivants le plus simplement possible.

- |  |   |
|--|---|
| a) $e^{3 \ln(2)}$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>         | d) $e^{-2 \ln(3)}$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>         |
| b) $\ln(\sqrt{e})$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>        | e) $\ln(e^{-\frac{1}{2}})$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> |
| c) $\ln(e^{\frac{1}{3}})$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> | f) $e^{\ln(3) - \ln(2)}$ ..... <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>   |

Calcul 7.5



Écrire les nombres suivants le plus simplement possible.

- a)  $-e^{-\ln(\frac{1}{2})}$  .....       c)  $\ln\left(\frac{1}{e^{17}}\right)$  .....
- b)  $e^{-\ln(\ln(2))}$  .....       d)  $\ln(\sqrt{e^4}) - \ln(\sqrt{e^2})$  .....

## Études de fonctions

Calcul 7.6 — Parité.



Étudier la parité des fonctions suivantes.

- a)  $f_1 : x \mapsto \ln\left(\frac{2022+x}{2022-x}\right)$  .....
- b)  $f_2 : x \mapsto \ln(x + \sqrt{x^2+1})$  .....
- c)  $f_3 : x \mapsto \frac{e^{2x}-1}{e^{2x}+1}$  .....
- d)  $f_4 : x \mapsto \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$  .....

Calcul 7.7 — Limites d'une fonction.



On note  $f : x \mapsto \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ .

- a) Déterminer la limite de  $f$  en  $+\infty$ . .....
- b) Déterminer la limite de  $f$  en  $-\infty$ . .....

Calcul 7.8



On note  $f : x \mapsto \ln(1+x)$ .

Calculer et simplifier les expressions suivantes pour tout  $x \in \mathbb{R}$  pour lequel elles sont définies.

- a)  $f(2e^x - 1)$  .....       c)  $\frac{1}{2}f(x^2 - 2x)$  .....
- b)  $e^{x - \frac{1}{2}f(x)}$  .....       d)  $xf'(x) - 1$  .....

## Équations, inéquations

Calcul 7.9



Résoudre les équations et inéquations suivantes (d'inconnue  $x$ ).

- a)  $e^{3x-5} \geq 12$  .....
- b)  $1 \leq e^{-x^2+x}$  .....
- c)  $e^{1+\ln x} \geq 2$  .....
- d)  $e^{-6x} \leq \sqrt{e}$  .....

Réponses mélangées

impaire	impaire	-17	$\ln x-1 $	$-\frac{1}{1+x}$	$-2\ln(5) + 4\ln(2)$	8	$4\ln(2)$
$x \geq \frac{\ln(12) + 5}{3}$		$-\ln(3) - 2\ln(2)$	$2\ln(5) - 2\ln(2)$	$x \geq \frac{2}{e}$	impaire	impaire	
$\frac{1}{2}\ln(2)$	$\frac{1}{\ln(2)}$	1	$x \in [0, 1]$	-1	$3\ln(5) + 2\ln(2)$	$2\ln(2) + 2\ln(3)$	
$3\ln(2)$	$\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$9\ln(2)$	$x \geq -\frac{1}{12}$	$\frac{1}{9}$	$-2\ln(2) - 2\ln(5)$
$\frac{e^x}{\sqrt{1+x}}$	$2\ln(3) - 2\ln(2)$	$\frac{1}{2}$	1	$x + \ln 2$	-2	$\ln(3) + 11\ln(2)$	$-3\ln(2)$