

## CH05F03 : Equations et inéquations avec ln

### Evaluation

#### CH04AF03

AA	A	EA	NA
----	---	----	----

#### Formules

Pour tout réel  
 $0 < x \leq 1$  alors  
 $\ln x \leq 0$

Pour tout réel  
 $x \geq 1$  alors  
 $\ln x \geq 0$

Pour tout réel  
 $x$  et  $y$  dans  $]0; +\infty[$   
 alors  
 $\ln x = \ln y$   
 $\Leftrightarrow$   
 $x = y$

Pour tout réel  
 $x$  et  $y$  dans  $]0; +\infty[$   
 alors  
 $\ln x < \ln y$   
 $\Leftrightarrow$   
 $x < y$

#### Exercice 01 :

Résoudre les équations suivantes, en commençant par donner l'ensemble d'étude des équations à résoudre.

1.  $\ln x = 4$
2.  $e^x = 3$
3.  $\ln(x+1) = \ln 5$
4.  $\ln x + \ln(x+1) = \ln 2$
5.  $e^{x^2+1} = 2$
6.  $\ln(x^2 - 1) = -\ln 2$
7.  $e^{2\ln(x+1)} = \ln e^4$
8.  $e^{2x} + 6e^x + 5 = 0$
9.  $(\ln x)^2 - 3\ln x - 4 = 0$
10.  $\ln x^2 - 4\ln x + 6 = 0$

#### Exercice 04 :

Résoudre les inéquations suivantes, en commençant par donner l'ensemble d'étude des équations à résoudre.

1.  $\ln(x+1) < \ln(3-x)$
2.  $\ln x^2 > (\ln x)^2$
3.  $\ln(x+3) \leq 1 + \ln(1-x)$
4.  $\ln\left(\frac{2x+1}{x-1}\right) > 0$
5.  $\ln(2x+1) + \ln(x-3) < \ln(x+5)$
6.  $(\ln x)^2 + \ln x - 6 > 0$

#### Exercice 02 :

1. Montrer que pour tout n entier naturel (entier positif) non nul, on a

$$\ln\left(1 - \frac{1}{n}\right) < 0$$

2. Montrer que pour tout n entier naturel (entier positif) non nul, on a

$$\ln\left(1 + \frac{1}{n}\right) > 0$$

#### Exercices 05 :

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  
 $x^2 - x - 4 = x + 4$

2. En déduire les solutions de l'équation :

$$\ln(x^2 - x - 4) = \ln(x + 4)$$

#### Exercice 03 :

Résoudre les inéquations suivantes, en commençant par donner l'ensemble d'étude des équations à résoudre.

1.  $1 - \ln x \geq 0$
2.  $\ln x - 3 > 0$
3.  $(x+1)\ln x \leq 0$
4.  $2\ln x + 1 < 0$
5.  $\ln(x+1) < 0$
6.  $(x-2)\ln(x-2) > 0$
7.  $\ln(x^2 - 1) > 2$

#### Exercice 06 :

1. Trouver à partir de quel entier n,  
 $-3(1 + 2^{-n}) < -3,001$

2. Trouver à partir de quel entier n,  
 $1 - \left(\frac{3}{5}\right)^n < 0,01$

3. Trouver à partir de quel entier n,  
 $200 \times 3.05^n \geq 400$

4. Trouver à partir de quel entier n,  
 $40 \times 1,5^{-2n} \leq 10$