

Comment résoudre une équation avec la fonction exponentielle

Cette année, nous ne pourrons résoudre que certains types d'équations.

Mais c'est une bonne base de travail, avant l'année prochaine, et la fonction *logarithme népérien* qui nous permettra de résoudre l'ensemble des équations proposées avec la fonction *exponentielle*.

Cas n°1 : avec une exponentielle de chaque côté

Propriété

$$\text{On a : } e^x = e^y \quad (\text{équivalent à}) \quad \Leftrightarrow \quad x = y$$

Exemple : on résout l'équation $e^{2x+1} = e^7$

$$\text{On a : } e^{2x+1} = e^7 \quad \Leftrightarrow \quad 2x+1 = 7$$

$$\text{On obtient : } 2x = 6 \rightarrow x = 3.$$

Cas n°2 : avec les nombres 1 ou e comme résultats à obtenir

Propriétés (il faudra utiliser le fait que $e^0 = 1$ et $e^1 = e$)

$$\text{On a : } e^x = 1 \quad \Leftrightarrow \quad e^x = e^0 \quad \text{soit } x = 0$$

$$\text{On a : } e^x = e \quad \Leftrightarrow \quad e^x = e^1 \quad \text{soit } x = 1$$

Exemple : on résout l'équation $e^{5x-3} = 1$

$$\text{On a : } e^{5x-3} = 1 \quad \Leftrightarrow \quad e^{5x-3} = e^0 \quad \Leftrightarrow \quad 5x-3 = 0$$

$$\text{On obtient : } 5x = 3 \rightarrow x = \frac{3}{5} = 0,6$$

Exemple : on résout l'équation $e^{-4x+1} - e = 0$

$$\text{On transforme } e^{-4x+1} - e = 0 \quad \text{en} \quad e^{-4x+1} = e$$

$$\text{On a alors : } e^{-4x+1} = e \quad \Leftrightarrow \quad e^{-4x+1} = e^1 \quad \Leftrightarrow \quad -4x+1 = 1$$

$$\text{On obtient : } -4x+1 = 1$$

$$\text{soit } -4x = 0 \rightarrow x = 0$$