

Terminale ES – Exercices de résolutions d'équations avec le logarithme népérien.

Exercice 1 : Résoudre les équations suivantes :

$$(E_1) e^{3x-1}=3 \quad (E_2) e^{x-1}=2 \quad (E_3) e^{-x}=2 \quad (E_4) e^{\frac{1}{x}}=2 \quad (E_5) e^x=\frac{1}{2}$$

$$(E_6) e^{3x}=\frac{1}{2} \quad (E_7) e^x(e^x-2)=0 \quad (E_8) (e^x+3)(e^x-5)=0 \quad (E_9) (e^{-x}-2)\left(e^{-x}-\frac{1}{2}\right)=0$$

$$(E_{10}) (e^{3x}-1)^2=4 \quad (E_{11}) e^{x^2-3}=2 \quad (E_{12}) e^{x^2-3}=-2$$

$$(E_{13}) e^{2x}-2e^{-2x}=1 \text{ (On posera } X=e^{2x}\text{)} \quad (E_{14}) (e^x-1)^2=1$$

Exercice 2 : a) Résoudre l'équation $5x^2-13x-6=0$ b) Résoudre l'équation $5e^{4x}-13e^{2x}-6=0$

Exercice 3 : Dans chaque cas, préciser l'ensemble de définition de l'équation puis la résoudre.

$$(E_1) \ln(1+3x)=\ln(x+1) \quad (E_2) \ln(2x+1)=\ln(x^2-1) \quad (E_3) \ln(x-3)-1=0$$

$$(E_4) \ln(x)+\ln(x-1)=0 \quad (E_5) \ln(4-x)=0 \quad (E_6) \ln(x)-\ln(1-x)=\ln(2)$$

$$(E_7) \ln(2x+1)+\ln(x-3)=\ln(x+5) \quad (E_8) \ln(x-1)+\ln(2-x)=\ln(6x)$$

Exercice 4 : 1) Résoudre l'équation $x^2-2x-3=0$

- 2) a) Les deux racines sont-elles solutions de l'équation $\ln(x-2)+\ln x=\ln 3$? Pourquoi ?
b) Les deux racines sont-elles solutions de l'équation $\ln[x(x-2)]=\ln 3$?

Exercice 5 : Résoudre chacune des deux équations :

$$(E_1) \ln(x+3)+\ln(x+2)=\ln(x+11) \quad \text{et} \quad (E'_1) \ln(x^2+5x+6)=\ln(x+11)$$

Exercice 6 : 1) Résoudre l'équation $2x^2+3x-2=0$

2) En posant $X=\ln x$, résoudre l'équation $2(\ln x)^2+3\ln x-2=0$

Exercice 7 : Résoudre les équations : $(E_1) \ln(x^2)=(\ln x)^2$ et $(E_2) e^{2x}-2e^x=0$

Exercice 8 : Résoudre les systèmes proposés :

$$(S_1) \begin{cases} 3X-3Y=3 \\ 3X-2Y=7 \end{cases} \quad (S'_1) \begin{cases} 2e^x-3e^y=3 \\ 3e^x-2e^y=7 \end{cases} \quad (S_2) \begin{cases} 2X=Y+1 \\ 3X+3=2Y \end{cases} \quad (S'_2) \begin{cases} 2e^{-x}=e^y+1 \\ 3e^{-x}+3=2e^y \end{cases}$$

$$(S_3) \begin{cases} \ln x + \ln 4 = \ln 3 - \ln y \\ e^x = e^{2-y} \end{cases}$$