

Révisions sur les fonctions exp et ln

Fonction logarithme népérien : ln

Exercice n°1 Utiliser les propriétés algébriques de ln

Exprimer en fonction de $\ln(2)$ les nombres suivants :

$$\ln\left(\frac{1}{2}\right) \quad \ln(8) \quad \ln(64) \quad \ln(2e^2) \quad \ln(\sqrt{32}) \quad \ln\left(\frac{2}{e}\right) \quad \ln\left(\frac{32}{e}\right)$$

Exercice n°2 Utiliser les propriétés algébriques de ln

Simplifier les expressions suivantes :

$$A = \ln(\sqrt{5} + 2) + \ln(\sqrt{5} - 2) \quad B = \ln(\sqrt{5} + 2) - \ln(\sqrt{5} - 2) \quad C = \ln(\sqrt{\sqrt{5} + 2}) + \ln(\sqrt{\sqrt{5} - 2})$$

Exercice n°3 Résoudre une équation avec ln, exp

Résoudre les équations d'inconnues $x \in \mathbb{R}$ suivantes :

$$\begin{aligned} (E_1) : \ln(2x + 5) &= 0 & (E_6) : \ln(x^2 - 1) &= \ln(4x - 1) - 2\ln(2) \\ (E_2) : \ln(2x - 5) &= 1 & (E_7) : (\ln x)^2 - \ln(x) - 6 &= 0 \\ (E_3) : \ln(x - 2) + \ln(x - 32) &= 6\ln(2) & (E_8) : e^{2x} + 2e^x - 1 &= 0 \\ (E_4) : \ln((x - 2)(x - 32)) &= 6\ln(2) & (E_9) : e^{1+\ln(x)} &= \ln(2) \\ (E_5) : \ln(-2x + 7) - \ln(4x - 9) &= -\ln(3) \end{aligned}$$

Exercice n°4 Résoudre une inéquation avec ln, exp

Résoudre les inéquations d'inconnues $x \in \mathbb{R}$ suivantes :

$$\begin{aligned} (E_1) : \ln(4x - 8) &> 0 & (E_6) : \ln(x^2 - 1) &\leq \ln(4x - 1) - 2\ln(2) \\ (E_2) : \ln(4x - 8) &\leq \ln(3) & (E_7) : \ln(x^2 - x - 2) &< 2\ln(3 - x) \\ (E_3) : \ln(4x - 8) &> 1 & (E_8) : (\ln x)^2 - \ln(x) - 6 &< 0 \\ (E_4) : \ln(x + 2) &\leq \ln(x^2) & (E_9) : e^x + e^{-x} - 6 &> 0 \\ (E_5) : \ln(x - 2) &\geq \ln(2x - 1) & (E_{10}) : \frac{1 + \ln(x)}{2 - \ln(x)} &> 0 \end{aligned}$$

Fonction exponentielle : exp

Exercice n°5 Utiliser les propriétés algébriques de exp

1. Ecrire sous la forme d'une puissance de e les expressions suivantes :

$$\frac{e^7}{e^2} \quad \frac{(e^{-1})^4}{e} \quad (\ln(e^2))^{-3} \quad e^2 \exp(-3) \quad e^{-3} \times \exp(2) \quad \exp(1) \times \exp(-2)$$

2. Ecrire plus simplement chacun des nombres suivants :

$$\ln\left(\exp\left(-\frac{2}{3}\right)\right) \quad \exp(\ln(3) - 1) \quad e^{5\ln(3)} - 3e^{\ln(7)} \quad \frac{e^{2\ln(3)}}{e^{\ln(8)}} \quad \frac{e^3}{e^{4+\ln(3)}}$$

Exercice n°6 Résoudre des équations avec exp, ln

Résoudre les équations d'inconnues $x \in \mathbb{R}$ suivantes :

$$\begin{aligned} (E_1) : \exp(2x - 3) &= 1 & (E_6) : e^{2x} &= e^{-x} \\ (E_2) : e^x &= 2 & (E_7) : (e^x)^2 - 3e^x + 2 &= 0 \\ (E_3) : e^{-2x} &= -2 & (E_8) : e^{x^2-16} &= 144 \\ (E_4) : \exp(3x + 1) &= e^{1-5x} & (E_9) : e^x - 5 + \frac{6}{e^x} & \\ (E_5) : e^{4x+1} &= 3 & (E_{10}) : 2e^x(e^x - 6e^{-x}) &= 5e^x \end{aligned}$$

Exercice n°7 Résoudre des inéquations avec exp, ln

Résoudre les équations d'inconnues $x \in \mathbb{R}$ suivantes :

$$\begin{aligned} (E_1) : \exp(3x + 1) &> 0 \\ (E_2) : e^{\frac{1}{2}x+1} &\leq -2 \\ (E_3) : e^{-5x+2} &< 1 \\ (E_4) : \exp(3x + 14) &> -3 \\ (E_5) : e^{2x+2} - e^{3x-5} &< 0 \end{aligned}$$