

ln et exp – résolution d' (in)équations

Remarque 1 Une formule est toujours accompagnée d'un **DOMAINE DE VALIDITÉ** !!!!

Rappel 1 (ln – Formules):

- $\ln a = \ln b \iff a = b$. **Domaine de validité :**
- $\ln a \leq \ln b \iff a \leq b$. **Domaine de validité :**
- $\ln x = 0 \iff x = 1$. **Domaine de validité :**
- Tableau de signe de $\ln x$:

x	0	1	$+\infty$
$\ln x$		-	0 +

Rappel 2 (exp – Formules):

- $e^a = e^b \iff a = b$. **Domaine de validité :**
- $e^a \leq e^b \iff a \leq b$. **Domaine de validité :**
- $e^x = 1 \iff x = 0$. **Domaine de validité :**

Exercice 1 :

1. Résoudre les deux équations suivantes et commenter les résultats obtenus:

$$(E_1) : \ln((x+2)(x-2)) = \ln(x^2 - 4) \quad (E_2) : \ln(x+2) + \ln(x-2) = \ln(x^2 - 4)$$

2. Résoudre: $\ln(x+1) + \ln(x - \frac{5}{3}) = 0$.

Exercice 2 Résoudre les équations :

1. $(\ln x)^2 + 4 \ln x + 4 = 0$

2. $\ln(x^2 - 1) - \ln(2x - 1) + \ln 2 = 0$

Exercice 3 Résoudre les inéquations :

1. $(2x - 7) \ln(x + 1) > 0$

2. $(\ln x)^2 \geq \ln(x^2)$

3. $\ln(2x + 1) \leq \ln(4 - 2x)$

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

Exercice 4 Résoudre les équations :

1. $(3x^2 + 5x - 2)e^{2x-1} = 0$

2. $(2x - 1)e^x = e^x$

3. $-e^{x^2+3} = \frac{1}{e^{x+3}}$

Exercice 5 Résoudre les équations :

1. $e^{2x} - 5e^x + 6 = 0$

2. $3e^x - 7e^{-x} - 20 = 0$

Exercice 6 Résoudre les inéquations :

1. $(-2x + 3)e^x < 0$

3. $e^{-6x} \leq \sqrt{e}$

5. $e^{x+4} \leq \frac{1}{e^{3x}}$

7. $e^{-2x} - e^{-x} > 0$

2. $\frac{x-4}{e^x} \leq 0$

4. $-3e^{x^2-4} > 4$

6. $e^{1+\ln x} \geq 2$

8. $e^{2x} - e^x - 6 \geq 0$

Exercice 7 Montrer que: $\forall x \in \mathbb{R}, e^{2x+1} \leq e^{(x+1)^2}$