

## 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 :

$$1. \ln(x^2 - 1) - \ln(2x - 1) + \ln 2 = 0 \quad 2. (\ln x)^2 + 4 \ln x + 4 = 0 \quad 3. \ln(|x|) + \ln(|x+1|) = 0$$

**Exercice 3** Résoudre les inéquations :

$$1. (2x - 7) \ln(x + 1) > 0 \quad 3. \ln\left(\frac{x+1}{3x-5}\right) \leq 0 \quad 4. (\ln x)^2 \geq \ln(x^2)$$

$$2. \ln(2x + 1) \leq \ln(4 - 2x) \quad 5. (\ln(x) + 1)(\ln(x) - 2) > 0$$

**Exercice 4** Résoudre les équations :

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

**Exercice 5** Résoudre les équations :

$$1. e^{2x} - 5e^x + 6 = 0 \quad 2. 3e^x - 7e^{-x} - 20 = 0$$

**Exercice 6** Résoudre les inéquations :

$$1. (-2x + 3)e^x < 0 \quad 3. e^{-6x} \leq \sqrt{e} \quad 5. e^{x+4} \leq \frac{1}{e^{3x}} \quad 7. e^{-2x} - e^{-x} > 0$$

$$2. \frac{x-4}{e^x} \leq 0 \quad 4. -3e^{x^2-4} > 4 \quad 6. e^{1+\ln x} \geq 2 \quad 8. e^{2x} - e^x - 6 \geq 0$$

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