

www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

log : Équations & Inéquations



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

RÉSOLVRE DES ÉQUATIONS

7

CORRECTION

1. Résolvons l'équation (1):

• Nous devons avoir:

$$\left\{ \begin{array}{l} -x > 0 \\ \text{et} \\ -x - 1 > 0 \\ \text{et} \\ -2x + 4 > 0 \end{array} \right. \quad \text{cad} \quad \left\{ \begin{array}{l} x < 0 \\ \text{et} \\ x < -1 \\ \text{et} \\ x < 2 \end{array} \right.$$

• Nous pouvons donc résoudre l'équation (1) pour tout $x \in]-\infty; -1[$:

$$\begin{aligned} \log(-x) + \log(-x-1) = \log(-2x+4) &\Leftrightarrow \log[x(x+1)] = \log(-2x+4) \\ &\Leftrightarrow x(x+1) = -2x+4 \\ &\Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 = 0. \end{aligned}$$

Soit l'équation: $x^2 + 3x - 4 = 0$.

D'après l'énoncé, cette équation admet 2 racines:

• $x_1 = -4 \in]-\infty; -1[$

$$\bullet x_2 = 1 \notin]-\infty; -1[.$$

Ainsi, l'équation (1) admet une seule solution appartenant à $] -\infty ; -1 [$:

$$x = -4.$$

2. Résolvons l'équation (2):

$$\bullet \text{ Nous devons avoir: } \begin{cases} -x^2 + 3 > 0 \\ \text{et} \\ -x + 3 > 0 \end{cases} \quad \text{cad} \quad \begin{cases} x^2 < 3 \\ \text{et} \\ x < 3 \end{cases}$$

$$\text{cad} \quad \begin{cases} x \in]-\sqrt{3}; \sqrt{3}[\\ \text{et} \\ x < 3 \end{cases}$$

• Nous pouvons donc résoudre l'équation (2) pour tout $x \in]-\sqrt{3}; \sqrt{3}[$:

$$\log(-x^2 + 3) = \log(-x + 3) \Leftrightarrow -x^2 + 3 = -x + 3$$

$$\Leftrightarrow -x^2 + x = 0.$$

Soit l'équation: $-x^2 + x = 0$ (a).

$$(a) \Leftrightarrow -x(x - 1) = 0 \quad \text{cad} \quad x = 0 \text{ ou } x = 1.$$

Ainsi, l'équation (2) admet deux solutions qui appartiennent à $] -\sqrt{3}; \sqrt{3}[$:

$$x = 0 \text{ et } x = 1.$$