

**Exercice 1 :**

Résoudre les inéquations suivantes :

1.  $(x^2 - 2x - 3)(x^2 + 2x + 2) < 0$
2.  $\frac{x^2 - 5x + 4}{x^4 - 4} \leq 0$
3.  $6 - x^2 \geq \frac{13x^2 - 12}{6 - x^2}$
4.  $\frac{2x + 1}{x - 1} > 4 - \frac{x - 7}{x + 3}$

**Exercice 2 :**

On note  $f$  la fonction  $f : x \mapsto -3x^3 - 12x^2 + 81x + 270$

1. Déterminer  $a$ ,  $b$ , et  $c$  trois réels tels que  $f(x) = (x + 3)(ax^2 + bx + c)$ .
2. Factoriser complètement  $f(x)$ .
3. Déterminer les racines de  $f$ .
4. Dresser le tableau des signes de  $f(x)$ .

**Exercice 3 :**

Résoudre dans les systèmes suivants :

1.  $\begin{cases} x + y = 2 \\ xy = -35 \end{cases}$
2.  $\begin{cases} x + y = 1 \\ 4xy = 1 \end{cases}$
3.  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 50 \\ xy = 14 \end{cases}$

**Exercice 4 :**

Au fond d'un canyon coule une rivière. Du bord du surplomb rocheux, on laisse tomber une pierre et on chronomètre le temps écoulé entre le lâcher de la pierre et l'instant où on entend "plouf" dans la rivière. Il s'écoule 4,5 secondes. L'objectif est de déterminer la profondeur  $p$  du canyon.

La distance parcourue par la pierre en fonction du temps est  $d = \frac{1}{2}gt^2$  ( on prendra  $g = 10 \text{ m.s}^{-1}$  )

La distance parcourue par le son en fonction du temps est :  $d = 320t$ .

1. On nomme  $t_1$  le temps de la chute de la pierre.  
Écrire une relation entre  $t_1$  et  $p$ .
2. On nomme  $t_2$  le temps de remontée du son.  
Écrire une relation entre  $t_2$  et  $p$ .
3. Le temps total étant de 4,5 secondes, exprimer  $t_2$  en fonction de  $t_1$ .
4. Dédire de ces relations que  $t_1$  est solution de l'équation  $5t^2 + 320t - 1440 = 0$
5. Résoudre cette équation.  
En déduire  $t_1$  puis la profondeur du canyon.