# Série d'exercices – programme-2$^{ème}$ sciences

**Les formulaires et tables sont autorisés.**

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ :

a) $12x^2 + 10x - 12 = 0$ d) $7x^2 - 2\sqrt{21}\,x + 3 = 0$

b) $9x^4 - 10x^2 + 1 = 0$ e) $\sqrt{7}\,x^2 - 6\sqrt{3}\,x + 5\sqrt{7} > 0$

c) $\sqrt{x^2 - x - 20} < 6$ f) $(2x - 5)(2x^2 + 2x + 12) \geq 0$

2) Si $\tan(x) = \frac{-\sqrt{3}}{3}$, calculer sin(x), cos(x) et cot(x). Faire une figure représentative.

3) Résoudre le système suivant avec les 4 méthodes étudiées : $\begin{cases} 5x + 3y = 11 \\ -7x + 4y = 4 \end{cases}$

4) Résoudre et discuter le système d'équations paramétriques suivants :

*(utiliser la méthode de Cramer)* $\begin{cases} mx - (m+2)y = -2 \\ (m+1)x - my = 1 \end{cases}$

5) Dans un repère $\mathcal{R} = (O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points A( -4m+1 ; m ), B( -m ; m-4 ) et C( 4m + 4 ; 2m ).

a) Calculer m si A, B et C sont alignés. 5)

b) Calculer (en fonction de m) les coordonnées du point D si le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.

c) Si $\mathcal{R}$ est orthonormé, calculer m si (AB)$\perp$(BC).

6) Dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$, on donne les vecteurs

$\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$, $\vec{v} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} = \begin{pmatrix} -2x+1 \\ 3x-4 \end{pmatrix}$, $\vec{c} = \begin{pmatrix} 3x-2 \\ x+3 \end{pmatrix}$.

a) Prouver que le couple $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base de $\mathcal{V}_2$.

On donne le vecteur $\vec{a} = (-7)\cdot\vec{u} + 4\cdot\vec{v}$

Calculer les composantes du vecteur $\vec{a}$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$.

b) Calculer x si $\vec{b}$ et $\vec{c}$ sont colinéaires.

7) Résoudre les équations trigonométriques suivantes : (donner le domaine de chaque équation)

a) $\tan^2(x) = 3$ d) $1 + \sin(x) = \cos(2x)$

b) $\cos(\frac{x}{3}) + \sin(2x - \frac{\pi}{4}) = 0$ e) $2\sin^2(x) - 3\sin(x)\cos(x) + \cos^2(x) = 0$

c) $\sin(x) - \cos(x) = 1$ f) $2\cos^2(x) - (\sqrt{3} + 4)\cos(x) + 2\sqrt{3} = 0$

8) Soit un triangle $\Delta ABC$. On donne $\beta = 20°$, a = 4, b = 2 ;
calculer c , $\alpha$ , et $\gamma$ et illustrer les solutions à l'aide d'**une figure exacte (à l'échelle)**.