

**Exercice 1.** On admet que  $\sin \frac{7\pi}{10} = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$ , et on souhaite calculer la valeur exacte de  $\cos \frac{7\pi}{10}$ .

1. Montrer que  $\cos^2 \left( \frac{7\pi}{10} \right) = \frac{5-\sqrt{5}}{8}$ .
2. En plaçant  $\frac{7\pi}{10}$  sur le cercle trigonométrique, justifier que :

$$\cos \frac{7\pi}{10} < 0$$

3. En déduire la valeur exacte de  $\cos \frac{7\pi}{10}$  (ne pas simplifier l'expression obtenue).

**Exercice 2.** On cherche un nombre  $x$  tel que :  $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

1. Donner trois valeurs possibles pour  $x$ .
2. D'autre part, on sait que :  $\cos x \in \left[ -\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2} \right]$ . Donner deux valeurs possibles pour  $x$ .
3. Enfin, on sait que  $x \in [2\pi; 3\pi]$ . Quelle est la valeur de  $x$  ?

**Exercice 3** (Défi — Optionnel — Difficile). Résoudre l'équation suivante.

$$\cos x + 2 \sin(x + \pi) = 4$$

**Exercice 4** (Exercice libre). Choisir un exercice sur le site web <http://pyromaths.org>, imprimer l'énoncé (ou me l'envoyer par courriel), et résoudre cet exercice. Rendre l'énoncé avec la copie. Sauf demande de votre part, je ne corrigerai pas cet exercice : corrigez-le vous même en utilisant la correction fournie avec le sujet. Par exemple :

- *Classe de troisième* → *Factorisation* : Factorisation d'expressions en utilisant les identités remarquables.
- *Classe de troisième* → *Racines carrées* : Manipulation et simplification de racines carrées.
- *Classe de seconde* → *Bilan sur les trinômes* : Étude d'une fonction trinôme.