

**Exercice 1** (2 points). Réduire l'expression suivante.

$$A = \cos 2x \cos 5x + \sin 5x \sin 2x$$

**Exercice 2** (5 points). L'objet de l'exercice est de calculer la valeur exacte des cosinus et sinus de l'angle  $\frac{5\pi}{12}$

1. Montrer que  $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{12}$ .
2. Décomposer  $\cos\left(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4}\right)$ , et en déduire la valeur exacte de  $\cos\frac{5\pi}{12}$ .
3. Calculer  $\sin\frac{5\pi}{12}$ .

**Exercice 3** (3 points). On admet que  $\cos\frac{\pi}{5} = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$ .

1. Exprimer une relation entre  $\cos\frac{\pi}{5}$  et  $\sin^2\frac{\pi}{10}$ .
  2. En admettant que  $\sin\frac{\pi}{10} \geq 0$ , calculer la valeur exacte de  $\sin\frac{\pi}{10}$  (on ne demande pas de simplifier le résultat).
- 

**Propriété.** Pour tous réels  $a$  et  $b$ , on a :

$$\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$$

$$\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$$

$$\sin(a + b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$$

$$\sin(a - b) = \sin a \cos b - \sin b \cos a$$

$$\sin 2a = 2 \sin a \cos a$$

$$\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$$

$$\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a$$

$$\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$$

$$\cos^2 a = \frac{1 + \cos 2a}{2}$$

$$\sin^2 a = \frac{1 - \cos 2a}{2}$$