

**Interrogation de Mathématiques (55 min.)**  
(Calculatrice autorisée)

**Exercice 1** (6 points)

1°) Déterminer la valeur exacte de  $\cos \frac{2\pi}{3}$  et de  $\sin \frac{2\pi}{3}$  puis calculer  $\frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$  et  $\frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$ .

2°) Rappeler les quatre formules de trigonométrie exprimant  $\cos(a + b)$ ,  $\sin(a + b)$ ,  $\cos(a - b)$  et  $\sin(a - b)$  en fonction de  $\sin a$ ,  $\cos a$ ,  $\sin b$  et  $\cos b$ .

3°) En déduire les valeurs exactes de :  $\cos \frac{11\pi}{12}$ ,  $\sin \frac{11\pi}{12}$ ,  $\cos \frac{5\pi}{12}$  et  $\sin \frac{5\pi}{12}$ .

**Exercice 2** (5 points)

1°) Rappeler les quatre formules de trigonométrie exprimant  $\cos(2a)$  et  $\sin(2a)$  en fonction de  $\sin a$  et  $\cos a$ .

2°) Sachant que :  $a \in \left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$  et que :  $\cos a = 0,6$ .

Calculer la valeur exacte de :  $\sin a$ ,  $\cos(2a)$  et  $\sin(2a)$ .

**Exercice 3** (9 points)

Donner une expression, la plus simple possible, de la fonction dérivée de chacune des fonctions suivantes : (Indiquer les formules utilisées)

1°)  $f(x) = x^5 - \frac{x^3}{3} + 2x^2 - 1$  sur  $\mathbf{R}$ .

2°)  $g(x) = 4\sqrt{x} - \frac{1}{x}$  sur  $]0; +\infty[$ .

3°)  $h(x) = \frac{6}{\sqrt{x}} - \frac{2}{x^2}$  sur  $]0; +\infty[$ .

4°)  $i(x) = \frac{1-4x}{3x-2}$  sur  $]2/3; +\infty[$ .

5°)  $j(x) = \frac{(2x+1)^2}{x^2+1}$  sur  $\mathbf{R}$ .