Exercice 1

1. Placer sur le cercle trigonométrique le point M associé au réel x de l'intervalle $[\pi; 2\pi]$ tel que $\cos x = -\dfrac{2}{5}$.
2. Calculer la valeur exacte de $\sin x$.
3. Placer sur le cercle les points associés aux réels $x+\pi$, $\dfrac{\pi}{2}-x$, $\dfrac{\pi}{2}+x$, $\pi - x$.
4. Donner les valeurs exactes des sommes suivantes :
   (a) $A = \cos\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right) + 2\sin(\pi+x) - \cos\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)$;
   (b) $B = \cos(\pi - x) - \sin\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right) - 3\cos x$.

Exercice 2

1. Résoudre dans $]-\pi;\pi]$:
   (a) $\cos x = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$;
   (b) $2\sin x + 1 = 0$.
2. (a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\cos\left(x - \dfrac{\pi}{5}\right) = \dfrac{1}{2}$.
   (b) Donner l'ensemble des solutions de cette équation dans $]-\pi;\pi]$.
3. Résoudre dans $[0; 2\pi[$:
   (a) $2\cos^2 x - 1 = 0$;
   (b) $2\sin^2 x - 3 = 0$.

Exercice 3

Soit $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ x \mapsto -\sin(x)\cos(x)$.

① Montrer que f est impaire et π-périodique.

② Montrer que pour tout réel x, $f'(x) = 2\left(\sin(x) - \frac{1}{\sqrt{2}}\right)\left(\sin(x) + \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$.

③ Dresser le tableau de variations de f sur $[0\,;\frac{\pi}{2}]$.

④ Déterminer l'intersection de la courbe de f avec chacun des axes.

⑤ Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courb de f à l'origine.

⑥ Tracer la courbe de f sur $[-2\pi\,; 2\pi]$