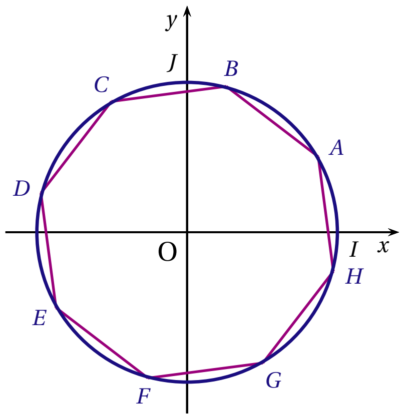
EXERCICE 1

Simplifier chacune des expressions suivantes, où x est un réel :

1. $A = \sin(-x) + \cos(-x) + \sin(\pi - x) + \cos(\pi + x)$.
2. $B = (\cos x + \sin x)^2 + (\cos(-x) + \sin(-x))^2$.
3. $C = \cos^4 x - \sin^4 x - 2\cos^2 x$.

EXERCICE 2

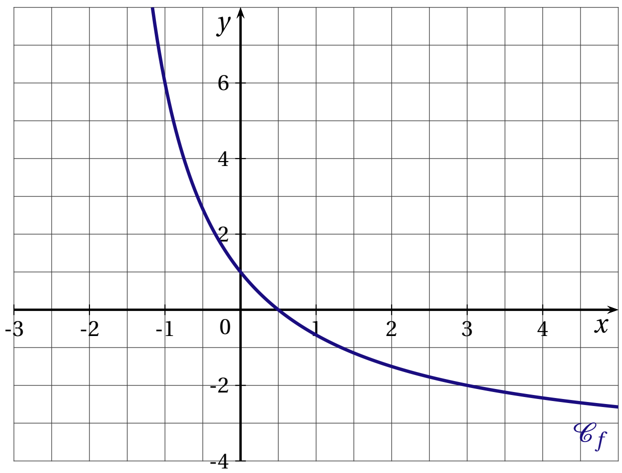
Sur le cercle trigonométrique associé au repère orthonormé $(\text{O}; I, J)$, on a tracé le polygone régulier $ABCDEFGH$.



1. Par enroulement de la droite réelle sur le cercle trigonométrique le point A est l'image du réel $\dfrac{\pi}{6}$.
   À quels réels de l'intervalle $]-\pi; \pi]$ sont associés les sommets de ce polygone ?
2. Donner les coordonnées des points A et C.
3. Quel est le point de coordonnées $\left(-\dfrac{\sqrt{3}}{2}; -\dfrac{1}{2}\right)$?
4. Les points B et F sont-ils symétriques par rapport à l'origine O du repère $(\text{O}; I, J)$?
5. On donne $\cos\left(\dfrac{5\pi}{12}\right) = \dfrac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$.
   a) Calculer $\sin\left(\dfrac{5\pi}{12}\right)$. En déduire les coordonnées du point B.
   b) Calculer les coordonnées du point F.

EXERCICE 3

Soit f la fonction définie pour tout réel x de l'intervalle $]-2; +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{2 - 4x}{x + 2}$.
La courbe $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f est tracée ci-dessous, dans le plan muni d'un repère orthogonal.



1. Résoudre l'équation $f(x) = -3$.
2. Soit g la fonction affine telle que $g(-1{,}5) = 7$ et $g(1) = 2$.
   a) Tracer la courbe $\mathscr{D}$ représentative de la fonction g dans le repère précédent.
   b) Déterminer l'expression de de $g(x)$ en fonction de x.
3. a) Montrer que pour tout réel x de l'intervalle $]-2; +\infty[$ on a $f(x) - g(x) = \dfrac{2(x-3)(x+1)}{x+2}$.
   b) Étudier le signe de $f(x) - g(x)$. En déduire les positions relatives de la droite $\mathscr{D}$ et de la courbe $\mathscr{C}_f$.