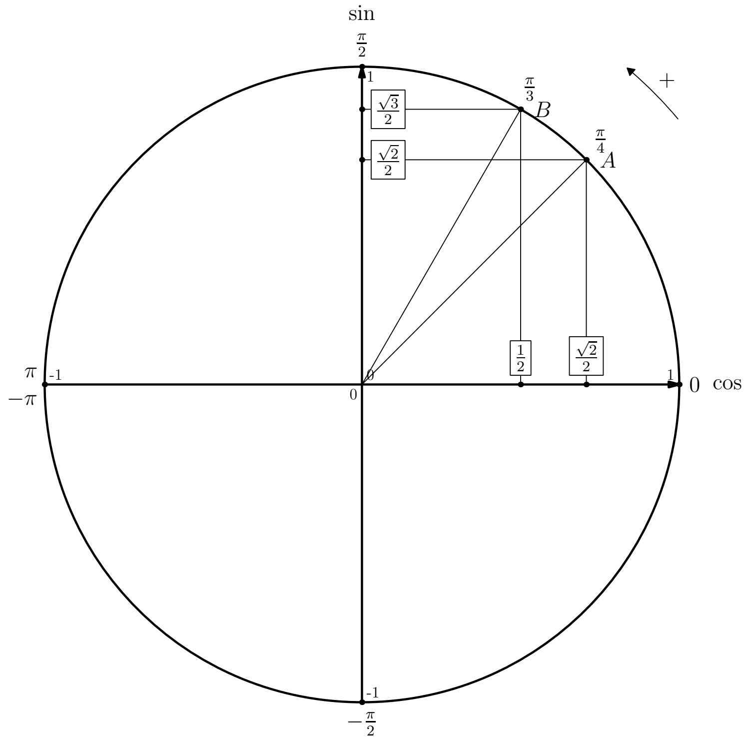
▶ Exercice n°1
Dériver la fonction f dans les cas suivants :
1. f définie sur $\mathbb{R} - \{2\}$ par $f(x) = \dfrac{x^2+1}{4x-8}$
2. f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{1}{3x^2+4}$
3. f définie sur $]0\,;+\infty[$ par $f(x) = (x^2-4) \times \sqrt{x}$

▶ Exercice n°2
$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont deux vecteurs tels que $\|\vec{u}\| = 4$, $\|\vec{v}\| = 6$ et $\vec{u} \cdot \vec{v} = -12$.
1. Calculer $\cos(\vec{u}, \vec{v})$. En déduire une mesure de l'angle entre $\vec{u}$ et $\vec{v}$.
2. Calculer :
   a) $\vec{v} \cdot (\vec{u} + \vec{v})$
   b) $(2\vec{u} + \vec{v})^2$

▶ Exercice n°3
Dans un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$ d'unité 1 cm, on considère les points $A\begin{pmatrix} 0 \\ 5 \end{pmatrix}$, $B\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $C\begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$.
1. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, ainsi que les distances AB et AC.
2. Justifier que le triangle ABC n'est pas rectangle en A.
3. Montrer que $\cos \widehat{BAC} = \dfrac{2}{\sqrt{13}}$.
4. On considère le point $H\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.
   a) Montrer que les points A, C et H sont alignés.
   b) En calculant $\overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC}$, vérifier que H est le pied de la hauteur issue de B dans le triangle ABC.
   c) Calculer la distance BH et l'aire du triangle ABC.

▶ Exercice n°4
Dans le cercle trigonométrique (donc de rayon 1) ci-dessous, on considère les points A et B associés aux mesures $\dfrac{\pi}{4}$ et $\dfrac{\pi}{3}$.



1. Justifier que l'angle $\widehat{AOB}$ a pour mesure $\dfrac{\pi}{12}$.
2. Donner les coordonnées des points A et B et calculer le produit scalaire $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$.
3. En utilisant que $\cos\left(\widehat{AOB}\right) = \dfrac{\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}}{OA \times OB}$, déterminer la valeur exacte de $\cos\left(\dfrac{\pi}{12}\right)$.