

★★ Devoir de synthèse n°03 (2ème Sc2) ★★

⊙ ∞ Durée 02 h ∞ ⊙

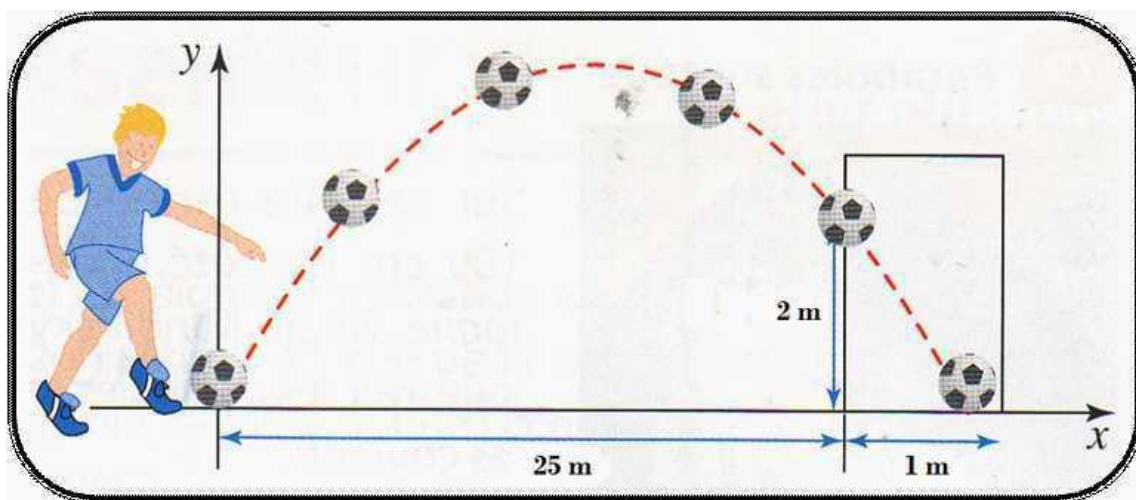
Exercice n°01(3 pts):

Répondre par vrai ou faux:

1. Pour tout angle aigu  $x$  on a :  $-\frac{1}{2} \leq \cos\left(\frac{x}{2}\right) \leq \frac{1}{2}$ .
2. Pour tout triangle non rectangle  $ABC$  on a :  $\tan(\widehat{A} + \widehat{B}) + \tan(\widehat{C}) = 0$ .
3.  $\vec{n} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$  est un vecteur normal à la droite  $(\Delta) : y = 1$ .
4. Les deux droites  $(D_1) : 2x - y + 1 = 0$  et  $(D_2) : -2x + y - 1 = 0$  sont strictement parallèles.

Exercice n°02(6 pts):

**-I-** Un joueur situé à 25m du but adverse tente un tir et parvient à marquer. Son ballon a franchi la ligne de but à une hauteur de 2m, passant ainsi tout près de la barre transversale puis a ensuite atteint le sol à 1m derrière la ligne de but (voir figure ci-dessous)



Sachant que la trajectoire du ballon est une parabole, quelle hauteur maximale le ballon a-t-il atteint ? ► (2pts)

**-II-** Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{-4x+1}{2x-3}$

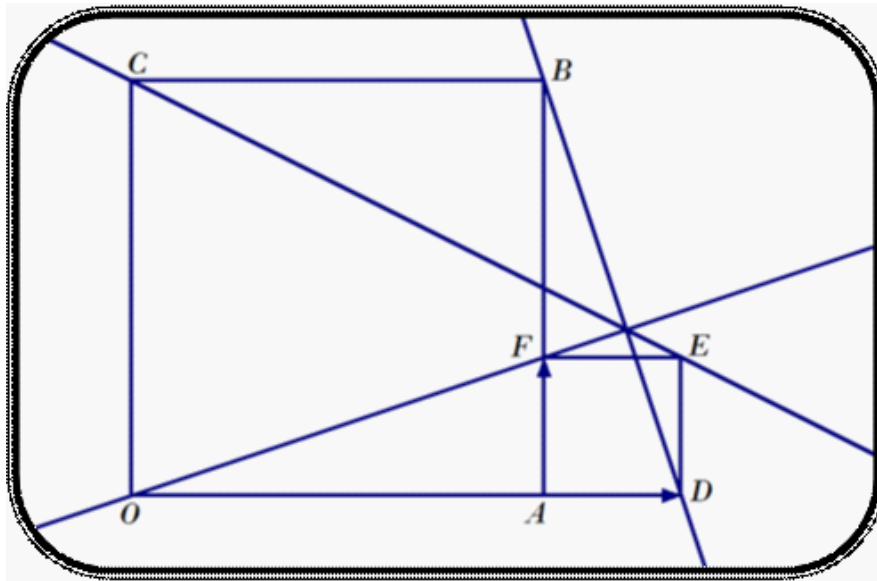
1. Déterminer  $D_f$  (l'ensemble de définition de  $f$ ) ► (0, 5pt)
2. Soit  $(H)$  la courbe de  $f$  dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

Lycée secondaire Ali Zouaoui ♦♦Enseignant : Abdessattar El – Faleh

- a) Déterminer le centre  $\Omega$  de  $(H)$  et ses asymptotes ► (1, 5pts)
- b) Tracer  $(H)$  ► (1pt)
3. Déterminer l'intersection de  $(H)$  et la droite  $(D)$  d'équation  $y = -x$  ► (1pt)

**Exercice n°03(7 pts):**

Dans la figure ci-dessous,  $OABC$  et  $ADEF$  sont deux carrés tel que  $\vec{OD} = \frac{4}{3}\vec{OA}$ .



On considère le repère  $(A, \vec{AD}, \vec{AF})$ .

1. Déterminer les coordonnées des points  $O, A, B, C, D, E$  et  $F$  ► (1, 75pts)
- 2.a) Donner une équation cartésienne de la droite  $(CE)$  ► (0, 5pt)
  - b) En déduire que  $(CE)$  passe par le milieu du segment  $[AB]$  ► (0, 5pt)
- 3.a) Donner une équation cartésienne de la droite  $(BD)$  ► (0, 5pt)
  - b) Montrer que les droites  $(BD)$  et  $(CE)$  sont sécantes en un point  $I$  que l'on déterminera ► (0, 5pt)
  - c) En déduire que les droites  $(CE)$ ,  $(BD)$  et  $(OF)$  sont concourantes ► (0, 25pt)
4. Montrer que les droites  $(BD)$  et  $(OF)$  sont perpendiculaires ► (0, 5pt)
5. Déterminer une équation cartésienne de la bissectrice intérieure de l'angle  $\widehat{BIO}$  ► (0, 75pt)

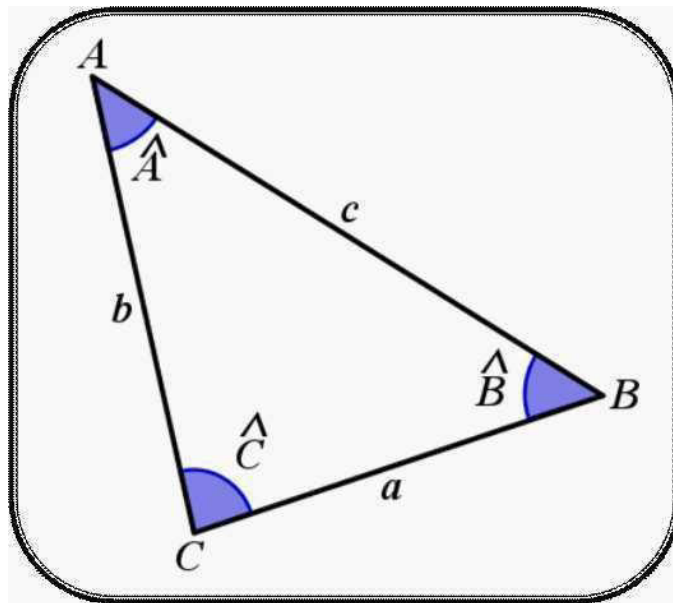
---

Lycée secondaire Ali Zouaoui ♦♦Enseignant : Abdessattar El – Faleh

- 6.a) Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{CIO}$  ► (0, 25pt)  
 b) En déduire l'aire  $S$  du triangle  $OIC$  ► (0, 5pt)
7. Déterminer une équation cartésienne du cercle  $(\Gamma)$  circonscrit au triangle  $OIC$  ► (1pt)

**Exercice n°04(4 pts) :**

On considère le triangle  $ABC$  ci-dessous:



1. Montrer que  $a = b \cdot \cos(\widehat{C}) + c \cdot \cos(\widehat{B})$  ► (1pt)
2. En déduire que  $\sin(\widehat{B} + \widehat{C}) = \sin(\widehat{B}) \cdot \cos(\widehat{C}) + \cos(\widehat{B}) \cdot \sin(\widehat{C})$  ► (1pt)
- 3.a) Calculer  $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$  et  $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$  sachant que  $\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3}$  ► (1pt)
- b) En déduire que  $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$  et  $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$  ► (1pt)