

Série de révision (3 Maths)

Exercice n°1)

Soit ABC un triangle équilatéral tel que $AB=4$ cm

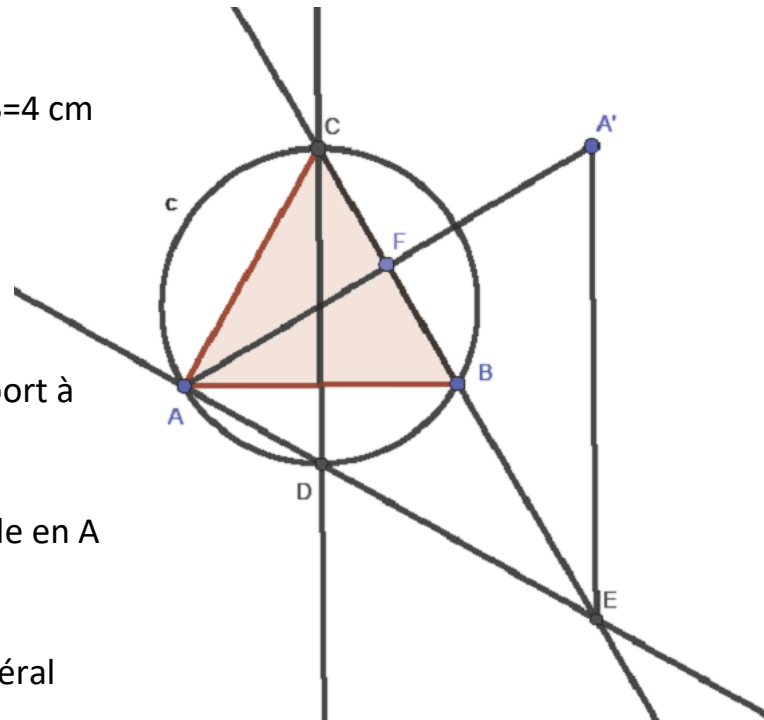
et $\mathcal{C}$ le cercle circonscrit au triangle ABC.

La médiatrice de $[AB]$ recoupe le cercle $\mathcal{C}$

en D, les droites (AD) et (BC) se coupent

en E et soit A' le symétrique de A par rapport à

la droite (BC) et F le milieu de $[BC]$.



1) Montrer que le triangle AEC est rectangle en A

2) Montrer que B est le milieu de $[CE]$

3) Montrer que le triangle AEA' est équilatéral

4) Montrer que B est centre de gravité de triangle AEA'

5) Calculer l'aire du triangle AEA'

6) Quelle est la nature du quadrilatère ABA'C.

7) Calculer l'aire du quadrilatère ABA'C.

8) Montrer que les droites (AA') et (BD) sont parallèles.

9) Calculer $\widehat{ACD}$, en déduire la distance CD puis calculer la distance AD.

Exercice n°2)

Soit ABCD un carré tel que $AB=6$ cm,

E un point de $[AB]$ tel que $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$

F un point de $[AD]$ tel que $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$

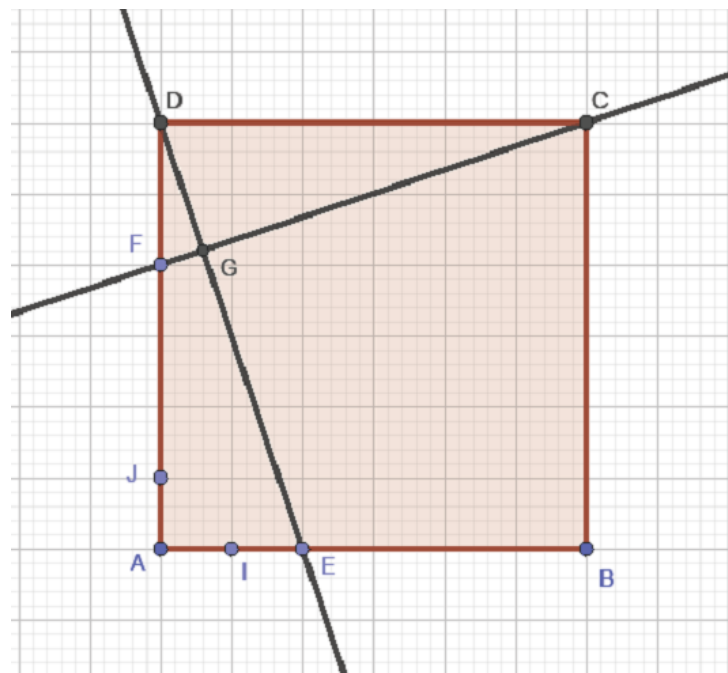
Les droites (CF) et (DE) se coupent en G

On munit le plan d'un repère orthonormé

$(A, \overrightarrow{AI}, \overrightarrow{AJ})$.

1) Déterminer les coordonnées des points

E, B, C, D et F.



2) Déterminer la fonction affine f de la droite (DE).

3) Déterminer la fonction affine g de la droite (CF).

4) Déterminer les coordonnées du point G.

5) Montrer que le triangle DGC est rectangle en G.

Exercice n°3)

1) Vérifier que pour tout $x \neq \frac{-4}{3}$ on a : $\frac{2x+1}{3x+4} = \frac{2}{3} - \frac{5}{3(3x+4)}$

2) Sachant que $-5 < x < -2$, encadrer $\frac{2x+1}{3x+4}$

Exercice n°4)

Soit $A = \frac{4n+25}{n+1}$, $n \in \mathbb{N}$

1) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $A = 4 + \frac{21}{n+1}$

2) Déterminer l'ensemble des entiers naturels n tels que A soit un entier naturel.

Exercice n°5)

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$:

a) $\frac{1}{4} \leq |2x - 1| \leq \frac{1}{2}$

b) $|x + 1| + |x - 2| = 3$

c) $\sqrt{4x + 5} \leq 2x + 1$

d) $\frac{3x+2}{x-1} \leq \frac{3x}{x+1}$

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$

$$\left| \frac{2x-1}{x+1} \right| < 1$$

3) Soit $p(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$, $x \in \mathbb{R}$

a) Factoriser $p(x)$

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $p(x)=0$

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $p(x) \geq 0$

Exercice n°6)

Pour tout entier naturel non nul n on pose :

$$A(n) = \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{n+8n-1}$$

- 1) Calculer $A(1)$ et donner l'arrondi de $A(1)$ à 10^{-3} .
- 2) Montrer que pour tout entier naturel non nul n , $A(n) \leq 8$.

Exercice n°7)

Un enfant laisse tomber une bille d'une hauteur de $3m$, de niveau du sol, la bille rebondit. Après chaque rebondissement la bille perd la moitié de sa hauteur. On désigne par h_0 la hauteur initiale de la bille et par h_n la hauteur de la bille après le $n^{ième}$ rebondissement où n un entier naturel supérieur ou égal à 1. (On suppose que la bille rebondit selon une direction fixe perpendiculaire au sol)

- 1) Calculer h_1 et h_2 .
- 2) Trouver une relation entre h_{n+1} et h_n . En déduire la nature de la suite (h_n) .
- 3) Déterminer n pour que la bille se retrouve à une hauteur de $1cm$ environ.
- 4) Soit $S_n = \sum_{p=0}^n h_p$, $n \in \mathbb{N}^*$.

a-Calculer S_n en fonction de n .

b-Quelle est la valeur maximale de S_n .

c-Déterminer la distance maximale parcourue par la bille.

Exercice n°8)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

Soit $\mathcal{C}$ l'ensemble des points $M(x, y)$ tels que $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$

et Δ la droite d'équation cartésienne $3x + 4y + 3 = 0$

- 1) Déterminer l'ensemble $\mathcal{C}$
- 2) Déterminer $\mathcal{C} \cap \Delta$