

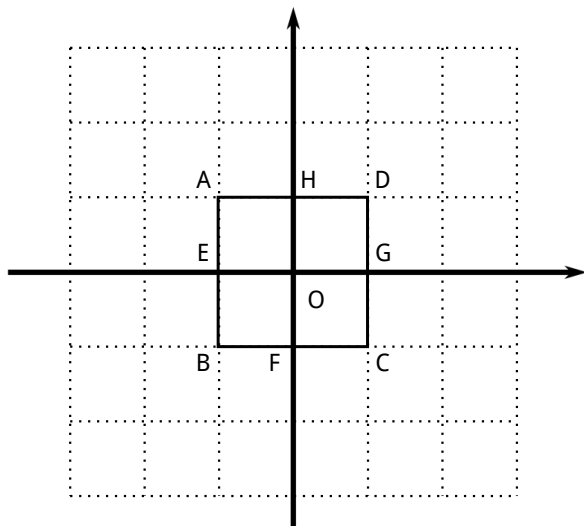
Devoir surveillé: DS 4

Première S 2 – 15 décembre 2014 – Durée : 1 heure

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1

5 points



$ABCD$ est un carré de centre O . Les points E , F , G et H sont les milieux respectifs des cotés $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$, $[DA]$.

- 1 Citer deux vecteurs égaux à \vec{AB} .
- 2 Donner un vecteur colinéaire à \vec{EH} mais qui ne lui soit pas égal.
- 3 En laissant les traits de construction, placer le point M tel que $\vec{AM} = \vec{BG} - \vec{EH} + 3\vec{GC}$.
- 4 On suppose que l'origine du repère est O et que D a pour coordonnées $(1; 1)$.
 - a. Calculer les coordonnées de \vec{ED}
 - b. Calculer les coordonnées de M .

Exercice 2

4 points

Soit f la fonction $f : x \mapsto -4x^2 + 5x - 12$

- 1 En passant par la dérivée, tracer le tableau de variation de f .
- 2 Combien de solution l'équation $f(x) = 0$ a-t-elle?

Exercice 3

8 points

Un élève se rend à vélo au lycée distant de 3km de son domicile à une vitesse constante de 15km/h. Sur son parcours, il rencontre 6 feux tricolores non synchronisés. Pour chaque feu, la probabilité qu'il soit au vert est de $\frac{2}{3}$ et celle qu'il soit à l'orange ou au rouge est de $\frac{1}{3}$. Un feu rouge ou orange lui font perdre une minute et demi.

On appelle X la variable aléatoire correspondant au nombre de feux verts rencontrés par l'élève sur son parcours.

On appelle T la variable aléatoire donnant le temps en minutes mis par l'élève pour se rendre au lycée.

- 1
 - a. Déterminer la loi de probabilité de X . Justifier.
 - b. Est-ce que T suit une loi binomiale? Justifier.
- 2
 - a. Calculer la probabilité qu'il rencontre exactement 4 feux verts.
 - b. Combien de temps mettra-t-il alors pour aller au lycée?
- 3
 - a. Calculer l'espérance de X . Interpréter le résultat.
 - b. Exprimer T en fonction de X .
 - c. Calculer l'espérance de T . Interpréter le résultat.
- 4 L'élève part 17 minutes avant le début des cours. Quelle est la probabilité qu'il arrive à l'heure?

Exercice 4

3 points

On suppose que $\binom{6}{2} = 15$. Vous répondrez aux questions suivantes sans utiliser la calculatrice.

- 1 Détailler le calcul de $\binom{6}{4}$ en rappelant la formule utilisée.
- 2
 - a. Combien vaut $\binom{6}{1}$.
 - b. Détailler le calcul de $\binom{7}{2}$ en rappelant la formule utilisée.