

DEVOIR MAISON N° 11

Espace

Pour le 9 avril 2008

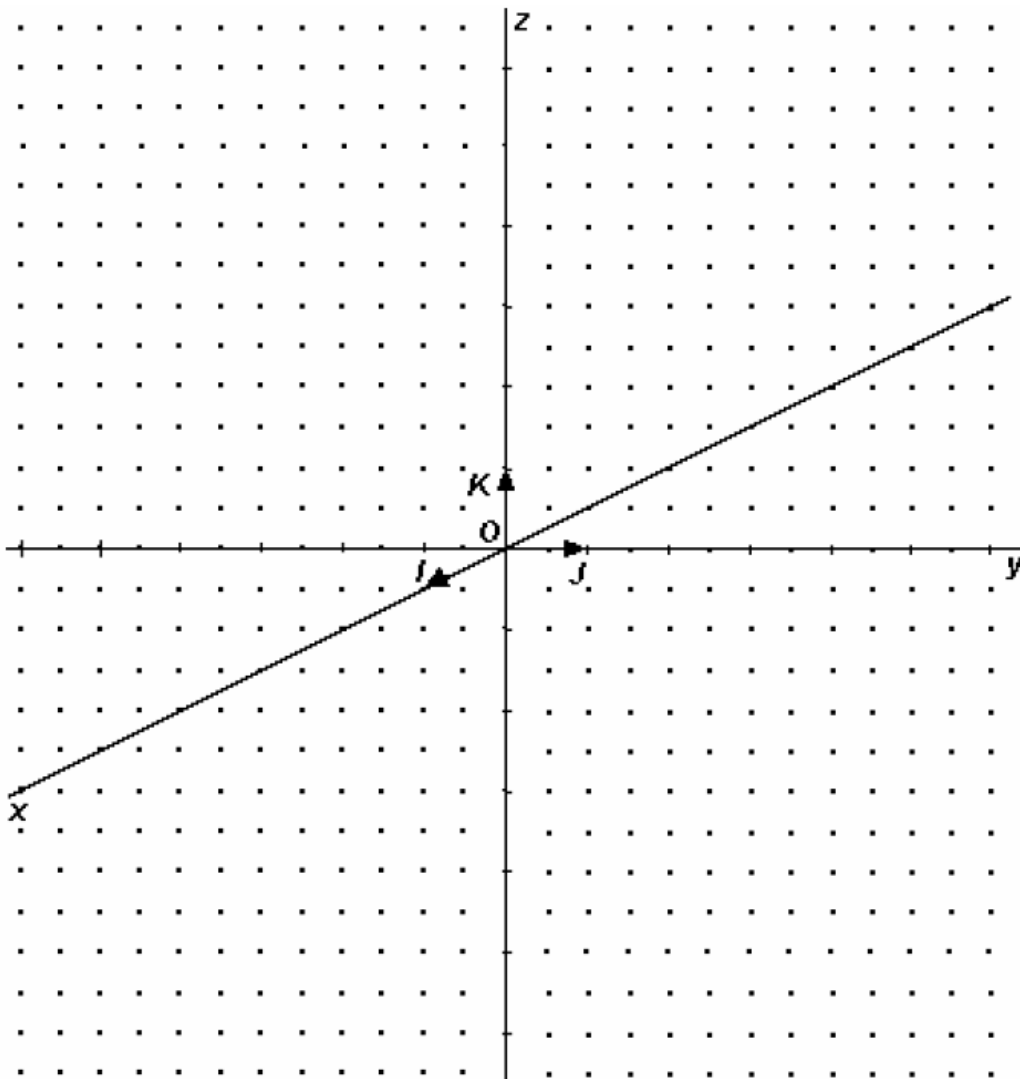
Exercice 1

L'espace est rapporté au repère orthonormal $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. L'unité est le centimètre.

On considère les points $A(-1 ; 3 ; 3)$, $B(0 ; 5 ; 5)$, $C(2 ; 3 ; 6)$ et $D(1 ; 1 ; 4)$.

Compléter au fur et à mesure la figure suivante.

- 1) a) Montrer que $\overline{AB} = \overline{DC}$
 - b) Montrer que les vecteurs \overline{AB} et \overline{AD} sont orthogonaux.
 - c) Montrer que $AB = AD$.
 - d) En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$, puis calculer son aire.
- 2) a) Calculer les coordonnées du point I , centre de $ABCD$.
 - b) Soit $J\left(\frac{9}{2} ; 5 ; \frac{1}{2}\right)$. Montrer que le vecteur \overline{IJ} est normal au plan (ABC) .
 - c) En déduire une équation du plan (ABC) .
- 3) a) Trouver une représentation paramétrique de la droite (AB) .
 - b) Montrer que la droite (AB) coupe l'axe des abscisses en un point F que l'on déterminera.



Exercice 2

L'espace est muni d'un repère orthonormal $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Représenter ce repère sur le graphique ci-joint en prenant pour unité sur chaque axe 2 cm. La qualité de cette représentation sera prise en compte.

1) Soit (P) le plan d'équation $2x + 2y + 3z = 6$.

a) Déterminer les coordonnées des points A, B, C intersections du plan (P) avec les axes du repère $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

b) Tracer les droites d'intersection du plan (P) avec les plans de coordonnées du repère $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

2) Soit (Q) le plan d'équation $x + 2y = 2$.

On considère les points $D(1 ; 0 ; 0)$, $E(0 ; -4 ; 0)$ et $F(0 ; 0 ; 4)$.

a) Déterminer une équation du plan (R) qui contient les points D, E, F .

b) Calculer les coordonnées du point G , intersection des trois plans (P) , (Q) et (R) .

