

**Exercice 1** ( 2,5 points)

Le salaire moyen d'une entreprise de douze salariés est de 1200 €.

Calculer le salaire d'un treizième employé pour que le salaire moyen de l'entreprise augmente de 1%

**Exercice 2** ( 8,5 points)

Dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , on donne A  $(-1; 3/2)$ , B  $(2; 5/2)$ , C  $(0; 5/2)$  et D  $(5/2; 1/2)$

L'objectif de cet exercice est de trouver par deux méthodes distinctes, les coordonnées du point d'intersection M des droites (AB) et (CD).

**1<sup>ère</sup> méthode** (0,5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0,5):

- 1)
  - a) Calculer les coordonnées de  $\overline{AB}$  et  $\overline{CD}$
  - b) Montrer (par un calcul simple) que les droites ( AB ) et ( CD ) sont sécantes.
- 2) On appelle k le réel tel que  $\overline{AM} = k \overline{AB}$  (pourquoi est-on sûr de l'existence d'un réel k vérifiant cette égalité ?)
  - a) Exprimer les coordonnées de M en fonction de k.
  - b) Calculer les coordonnées de  $\overline{CM}$  en fonction de k.
  - c) En utilisant la condition de colinéarité entre les vecteurs  $\overline{CM}$  et  $\overline{CD}$ , calculer k. (NB : la valeur de k est une fraction de dénominateur 17)
  - d) En déduire les coordonnées du point M.

**2<sup>ème</sup> méthode** (2 + 1,5) :

On vous dit que la droite (AB) a pour équation  $2x - 6y + 11 = 0$  (inutile de vérifier !)

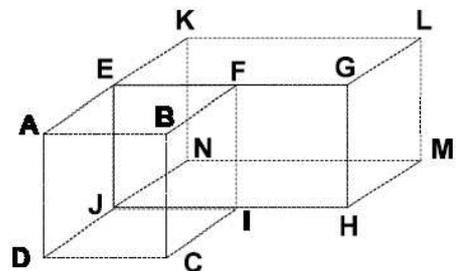
Chercher une équation de la droite (CD) et conclure.

**Exercice 3** ( 6 points) (4 fois 1,5 )

ABCDEFIJ est un cube d'arête 4 cm. EGHJKLMN est un parallélépipède rectangle (pavé droit) obtenu en accolant 2 cubes de même dimensions que ABCDEFIJ (voir schéma). On a donc (par exemple) : I est le milieu de [JH], E milieu de [AK], EG = 8, etc.

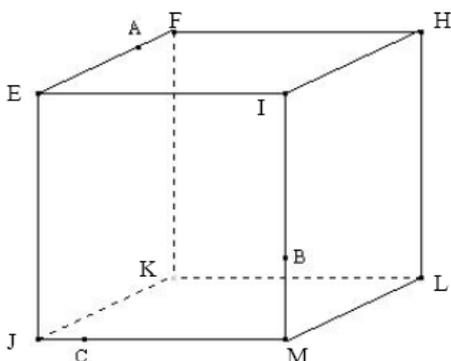
Répondre aux questions ci-dessous en ne donnant que les explications essentielles, lues sur la figure (ne vous perdez pas dans les détails, mais ne négligez pas l'essentiel !).

- 1- (DL) et (EH) sont-elles sécantes ? (Et pourquoi ?)
- 2- (AF) est-elle orthogonale au plan (FINK) ? (Et pourquoi ?)
- 3- Calculer le volume du tétraèdre DNMK
- 4- Quelles sont les longueurs des côtés du triangle KNH ?



**Exercice 4** ( 3 points) (2 + 1)

- 1- Déterminer la section du cube par le plan (ABC). Vous laisserez les traits de construction et/ou vous ferez une remarque qui s'impose. (N'ayez pas peur de « sortir » du cube !)



- 2- On note d la droite intersection des plans (JMF) et (KEI). Donner le nom d'une droite de la figure parallèle à d, et justifiez votre réponse à l'aide d'un théorème approprié. (On ne demande pas de faire un dessin)