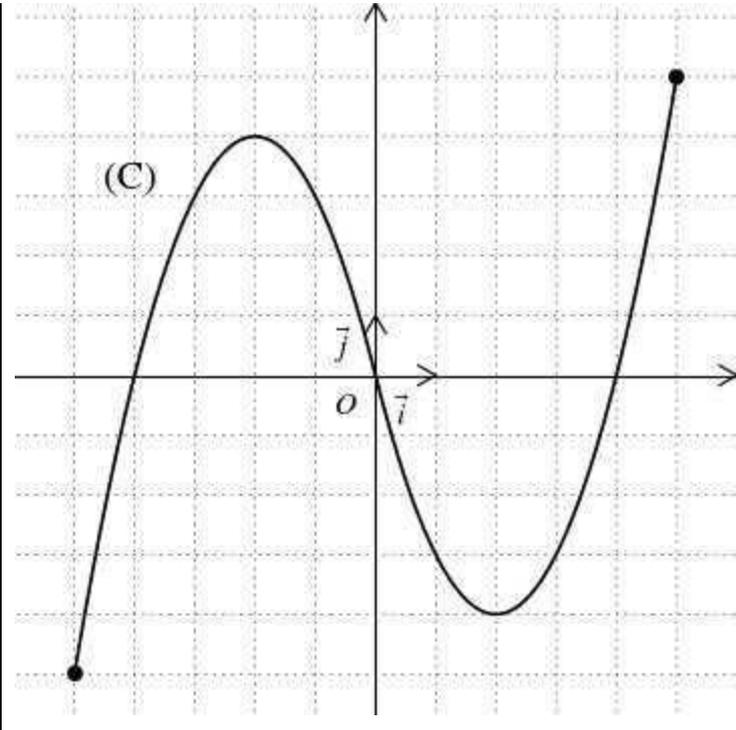


**Exercice 1:** ( 10 points)

On note  $f$  la fonction définie par sa représentation graphique, ci-contre, (C) dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  du plan.



1. Quel est l'ensemble de définition  $D$  de  $f$  ?

2. Déterminer graphiquement,  $f(-3)$  et  $f(2)$ .

3. Déterminer graphiquement les antécédents éventuels de  $-3$  par la fonction  $f$ .

4. Donner les variations de la fonction  $f$ .

5. a) Déterminer le signe de  $f(x)$  sur  $D$ .

b) En déduire l'ensemble de définition  $D'$  de la fonction  $g$  définie par  $g(x) = \sqrt{f(x)}$ .

6. Déterminer graphiquement le minimum de  $f$  sur  $[-4, 5]$  et en quelle valeur il est atteint ?

7. Déterminer graphiquement le maximum de  $f$  sur  $[-5, 3]$  et en quelle valeur il est atteint ?

8. On suppose que pour tout  $x$  de  $D$ ,  $f(x) = x|x| - 4x$ .

Montrer que  $f$  est impaire.

**Exercice 2:** ( 7 points)

On considère le cube ABCDEFGH ci-contre de côté

4. On désigne par I, J, K et L les milieux respectifs de  $[GH]$ ,  $[AB]$ ,  $[EF]$  et  $[CD]$ .

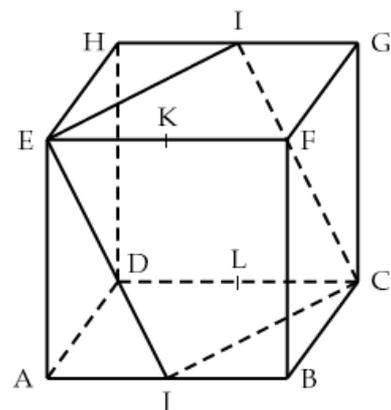
1. Le point F appartient-il à la droite  $(IC)$  ?

2. Justifier que  $EG = GB = BD = DE$ . Peut-on en déduire que EGBD est un losange ?

3. Démontrer que GKJC et EICJ sont des parallélogrammes.

4. Démontrer que EICJ est un losange.

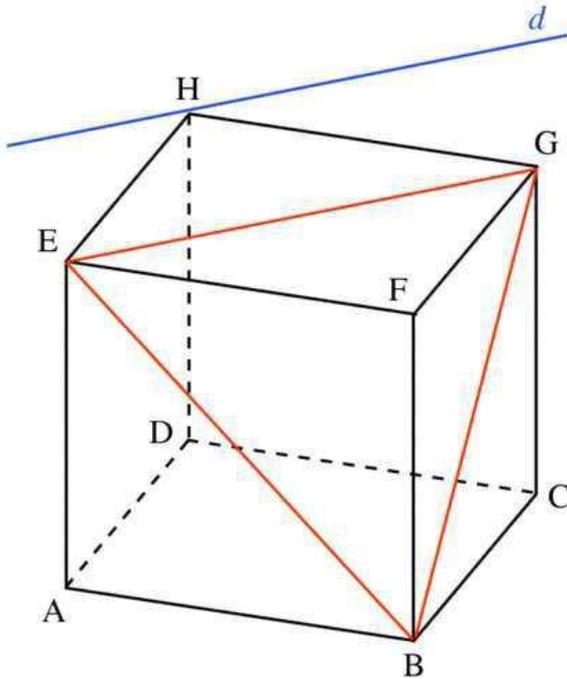
5. EICJ est-il un carré ?



**Exercice 3 :** ( 3 points)

Sur la figure ci-dessus, on a représenté un cube ABCDEFGH. Le plan parallèle au plan (BEG) passant par H coupe le plan (EFG) suivant une droite d.

Quelle est la propriété que l'on utilise pour démontrer que d est parallèle à (EG) ?  
Déterminer la bonne réponse.



- Dans l'espace, si deux droites sont parallèles alors tout plan qui contient l'une est parallèle à l'autre ou la contient.
- Si d et d' sont deux droites parallèles contenues respectivement dans les plans P et P' sécants alors l'intersection des plans P et P' est une droite parallèle à d et à d'.
- Si deux plans sont parallèles alors tout plan sécant avec l'un est sécant avec l'autre et les droites d'intersection sont parallèles.