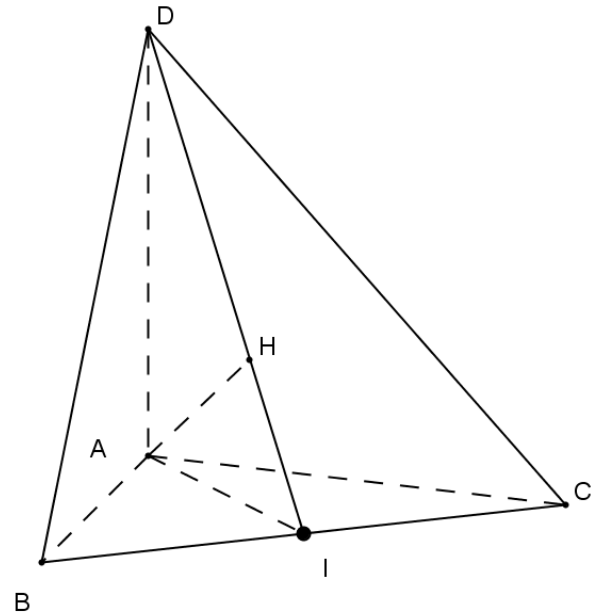


**Exercice 1 :** ( 7 points)

ABCD est un tétraèdre dont les faces BAC, CAD et DAB sont trois triangles rectangles et isocèles en A.

On note H l'orthocentre du triangle BCD.

1. Quelle est la nature du triangle BCD ?
2. Montrer que les droites (DA) et (BC) sont orthogonales.
3. Montrer que la droite (BC) est perpendiculaire au plan (DAH).
4. Préciser la position relative des droites (CD) et (AH).
5. Montrer de la même manière que (CD) est perpendiculaire au plan (BAH).
6. En déduire que la droite (AH) est perpendiculaire au plan (BCD).



**Exercice 2 :** (10 points)

1.  $f$  est une fonction trinôme du second degré dont la représentation graphique  $(C)$ , dans un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , est donnée en annexe à la page 2/2. On suppose donc que pour tout  $x$  réel,  $f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$ , où  $a$ ,  $\alpha$  et  $\beta$  sont réels. Déterminer en utilisant le graphique :
  - a) Les coordonnées du sommet S de  $(C)$  et une équation de l'axe de  $(C)$ . En déduire les valeurs de  $\alpha$  et  $\beta$ .
  - b) Donner  $f(0)$  puis déterminer la valeur de  $a$ .
  - c) Vérifier que pour tout  $x$  réel,  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$ .
2. Soit  $g$  la fonction définie par :  $g(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$  et  $(C')$  la courbe représentative de  $g$  dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .
  - a) Vérifier que, pour tout  $x$  réel,  $g(x) = f(x + 4)$ .
  - b) En déduire que  $(C')$  est l'image de  $(C)$  par une translation dont on donnera le vecteur.
  - c) Tracer  $(C')$  une l'annexe ci-jointe.

**Exercice 3 : ( 3 points)**

Répondre par Vrai ou Faux sans justification .

1. Deux droites orthogonales à une même droite sont parallèles ?
2. Si deux droites sont orthogonales , un plan parallèle à l'une est perpendiculaire à l'autre.

**Annexe à compléter et à rendre avec la copie**

Nom de l'élève : .....

