

Chapitre 2 : Repérage dans l'espace

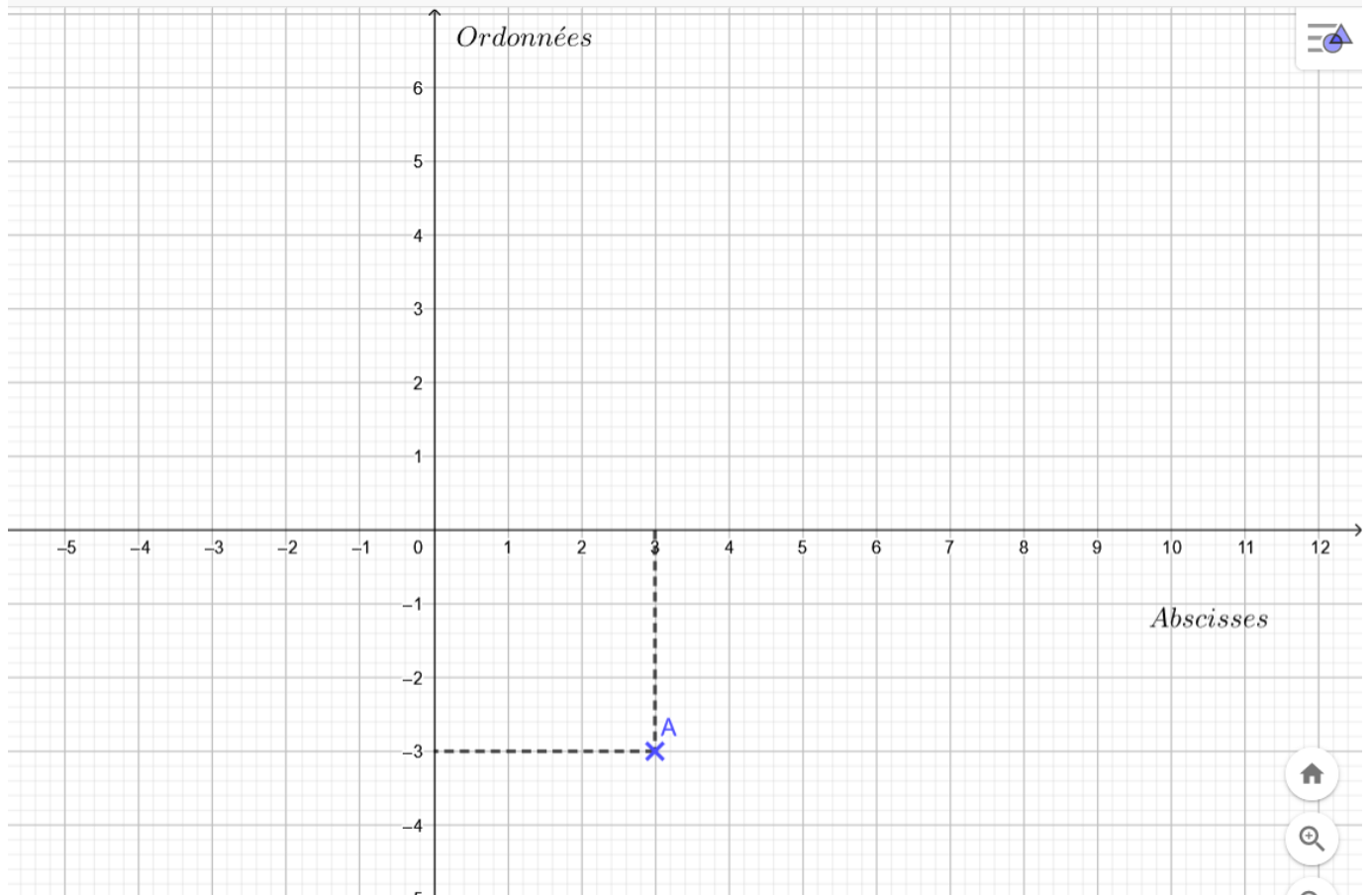
I./ Rappels : Repérage dans le plan

Un point du plan peut se repérer par son abscisse et son ordonnée. On les appelle coordonnées.

Exemple : Le point A d'abscisse 3 et d'ordonnée -3 peut s'écrire ainsi :

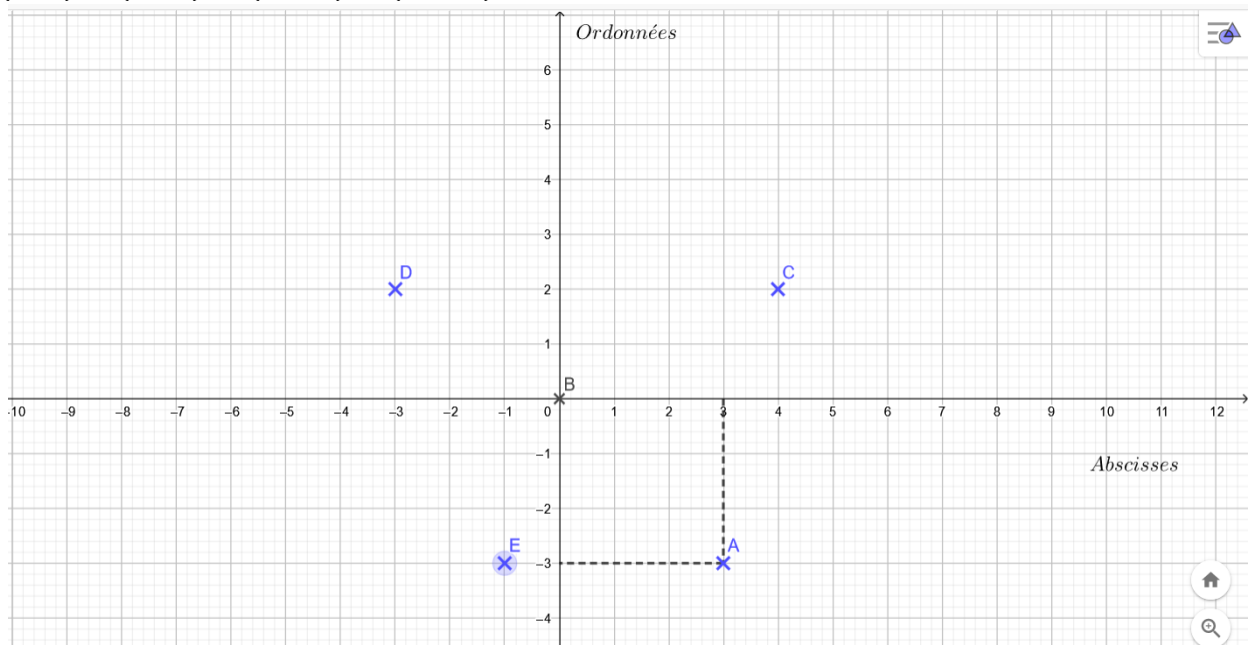
$$A(3; -3)$$

On peut le dessiner sur un repère :



Exercice : Sur le même repère placer les points :

$B(0; 0)$; $C(4; 2)$; $D(-3; 2)$; $E(-1; -3)$



Exercice :

1./ Tracer le segment [AB] et I son milieu.

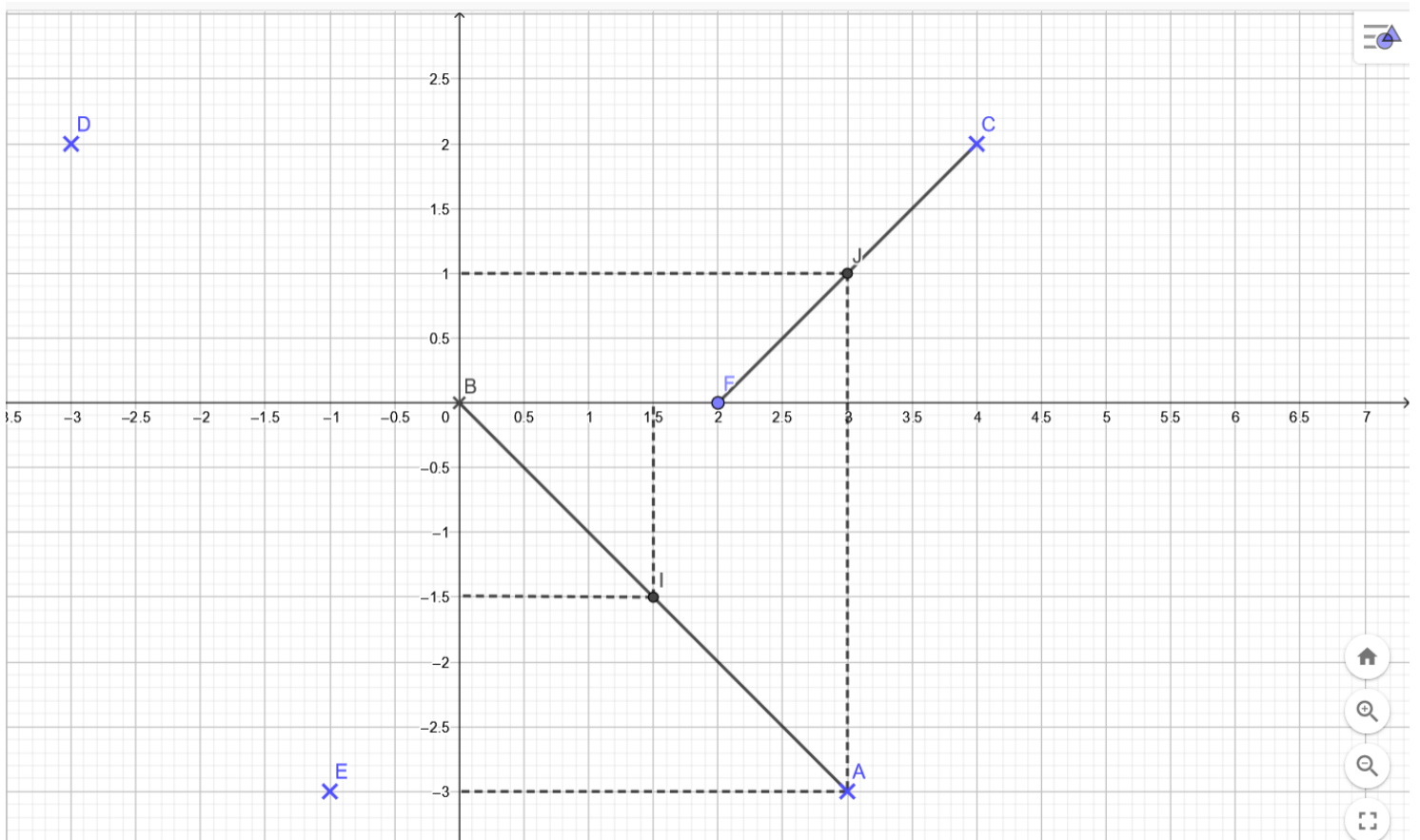
2./ Lire les coordonnées de I.

3./ Tracer le point F(2 ; 0)

4./ Tracer le segment [CF] et J son milieu.

5./ Lire les coordonnées de J.

6./ En conclure sur comment calculer les coordonnées du milieu d'un segment.



2./ Les coordonnées de I sont : I(1,5 ; -1,5).

5./ Les coordonnées de J sont : J(3 ; 1).

6./ On observe que pour calculer les coordonnées d'un segment, il suffit de faire la demi-somme des coordonnées des extrémités du segment.

$$A(3; -3)$$

$$B(0; 0)$$

$$I\left(\frac{3+0}{2}; \frac{-3+0}{2}\right)$$

$$I\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}\right)$$

$$I(1,5; 1,5)$$

$$C(4; 2)$$

$$F(2; 0)$$

$$J\left(\frac{4+2}{2}; \frac{2+0}{2}\right)$$

$$J\left(\frac{6}{2}; \frac{2}{2}\right)$$

$$J(3; 1)$$

Exercice : Calculer les coordonnées de Z, milieu du segment [KL] sachant que :

$$K(5; 8) \text{ et } L(2; 4)$$

$$Z\left(\frac{5+2}{2}; \frac{8+4}{2}\right)$$

$$Z\left(\frac{7}{2}; \frac{12}{2}\right)$$

$$Z(3,5; 6)$$

II./ Dans l'espace

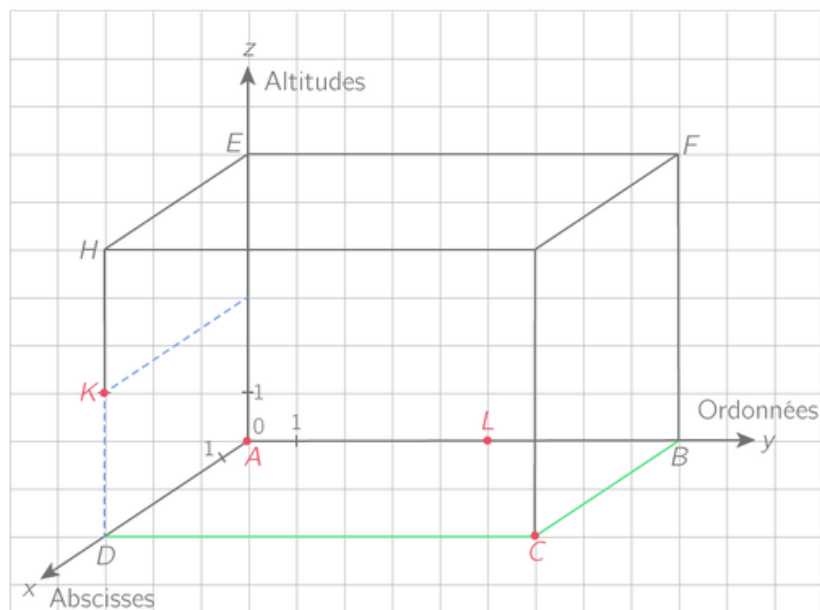
Définition : Pour se repérer dans un pavé droit, il faut munir l'espace d'un repère. Pour cela on prend un point appelé **origine du repère**, et trois axes gradués perpendiculaires entre eux.

Les trois axes représentent l'**abscisse**, l'**ordonnée** et l'**altitude**.

Propriété : Tout point de l'espace peut se repérer par un unique triplet de nombres qui sont donnés dans l'ordre par son abscisse, son ordonnée, son altitude.

Propriété : Les coordonnées de l'origine du repère sont toujours (0 ; 0 ; 0).

Exemple :



Dans le repère ci-dessus, nous observons que l'origine du repère est le point A car tous les axes l'ont pour origine. Donc ses coordonnées sont :

$$A(0; 0; 0)$$

Nous pouvons également donner les coordonnées du point L :

$$L(0; 5; 0)$$

Pour aller de A vers L, on avance de zéro unité sur l'axe des abscisses.

Pour aller de A vers L, on avance de 5 unités sur l'axe des ordonnées.

Pour aller de A vers L, on avance de zéro unité sur l'axe des altitudes.

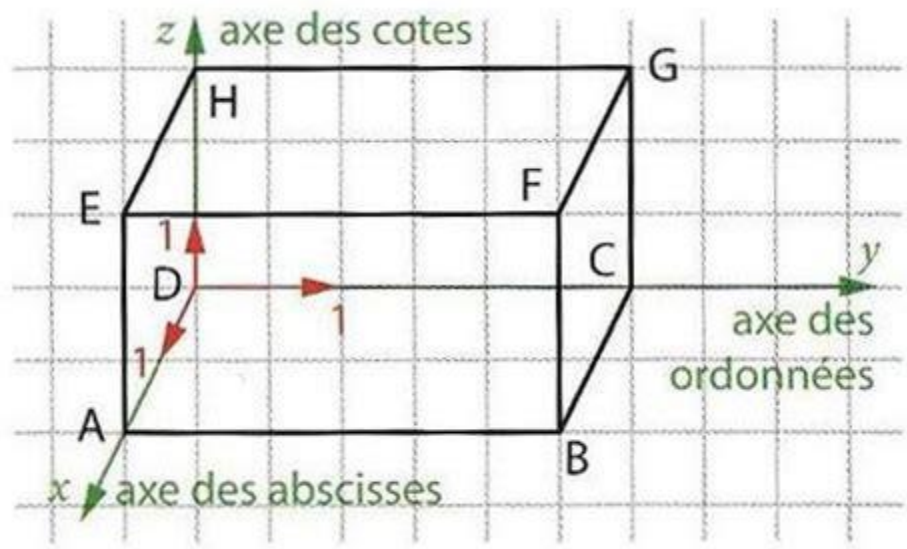
Donnez les coordonnées des points K, E et F.

Correction : K(6 ; 0 ; 3) ; E(0 ; 0 ; 6) et F (0 ; 9 ; 6).

Exemple n°2 : Donnez les coordonnées des points C, A, B et F.

Correction:

C(0 ; 3 ; 0) ; A(2 ; 0 ; 0) ; B(2 ; 3 ; 0) ;
F(2;3;3).



Remarque :

Si je cherche les coordonnées du milieu d'un segment, je dois calculer la **demie-somme** des coordonnées de chaque extrémité du segment.

Exemple : Dans le pavé ci-dessus, je cherche les coordonnées de I, milieu du segment [CE].

Je note les coordonnées des deux extrémités :

$$C(0; 3; 0)$$

$$E(2; 0; 3)$$

$$I\left(\frac{0+2}{2}; \frac{3+0}{2}; \frac{0+3}{2}\right)$$

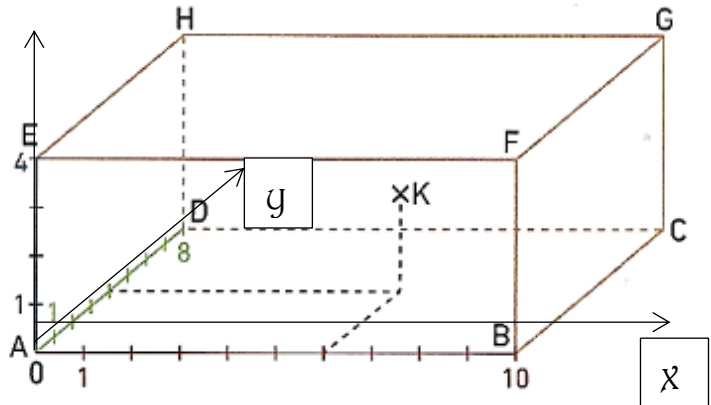
$$I\left(\frac{2}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$$

$$I(1 ; 1,5 ; 1,5)$$

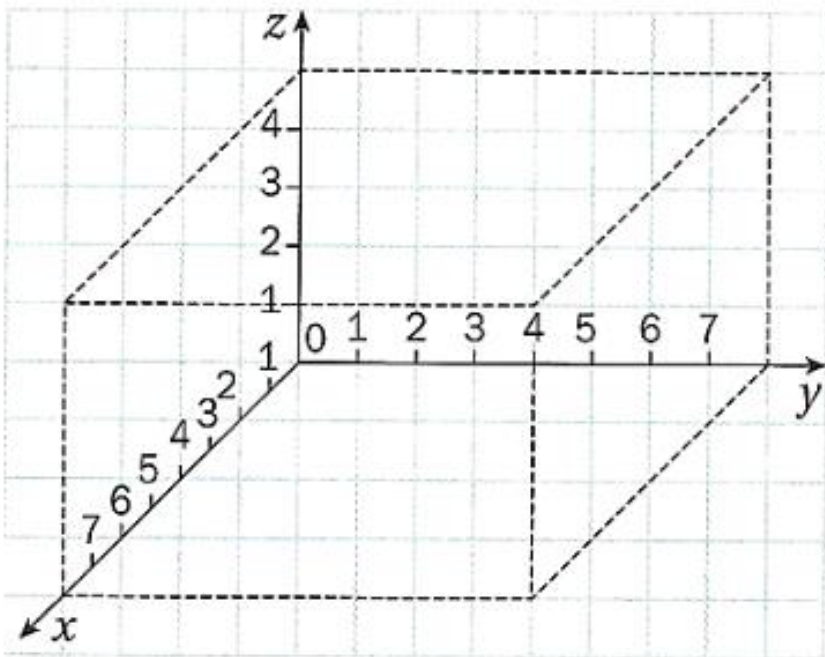
Exercice 1 :

$ABCDEFGH$ est un pavé droit tel que $AB = 10 \text{ cm}$, $AD = 8 \text{ cm}$ et $AE = 4 \text{ cm}$. On repère des points dans ce pavé droit à l'aide de leur abscisse, leur ordonnée et leur altitude.

- 1./ Le point K a pour altitude 2. Ecrire ses coordonnées.
- 2./ Ecrire les coordonnées de tous les sommets du pavé droit.
- 3./ Ecrire les coordonnées des milieux de $[AG]$ et $[DB]$.



Exercice 2 :



Placer les points :

$A(3; 0; 0)$, $B(0; 2; 4)$, $C(1; 3; 2)$ et $D(7; 5; 4)$.

Exercice 3 :

1./ Donner les coordonnées des points B, C, D, E, F et H .

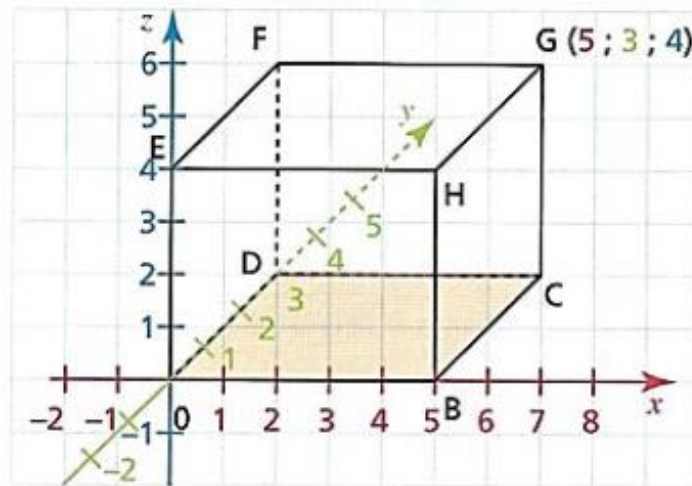
B, C, D, E, F et H .

2./ Donner les coordonnées de :

a./ M milieu de $[GH]$

b./ N milieu de $[FG]$

c./ P centre du rectangle $BCGH$.



CORRECTIONS :

Exercice 1 :

1./ $K(6 ; 4 ; 2)$

2./

$$A(0; 0; 0) \quad B(10; 0; 0) \quad C(10; 8; 0) \quad D(0; 8; 0)$$

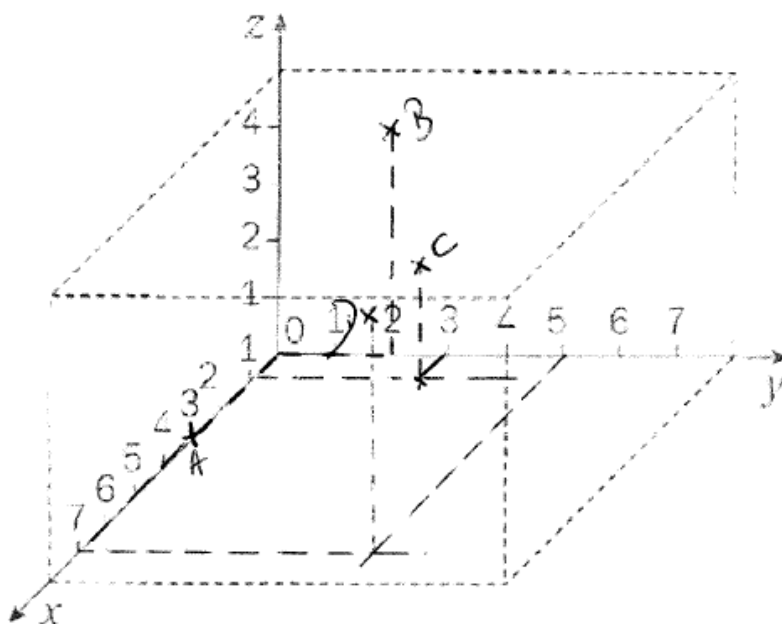
$$E(0; 0; 4) \quad F(10; 0; 4) \quad G(10; 8; 4) \quad H(0; 8; 4)$$

3./ Nommons I milieu de $[AG]$ et J milieu de $[DB]$.

$$I(5; 4; 2) \text{ et } J(5; 4; 0)$$

Voir le cours pour comprendre le calcul !

Exercice 2 :



Exercice 3 :

1./

$$B(5; 0; 0) \quad C(5; 3; 0) \quad D(0; 3; 0) \quad E(0; 0; 4) \quad F(0; 3; 4) \quad H(5; 0; 4)$$

2./

$$M(5 ; 1,5 ; 4)$$

$$N(2,5 ; 3 ; 4)$$

Pour connaître les coordonnées du centre du rectangle, il suffit de prendre les coordonnées du milieu d'une des diagonales !!!!

$$P(5 ; 1,5 ; 2)$$