

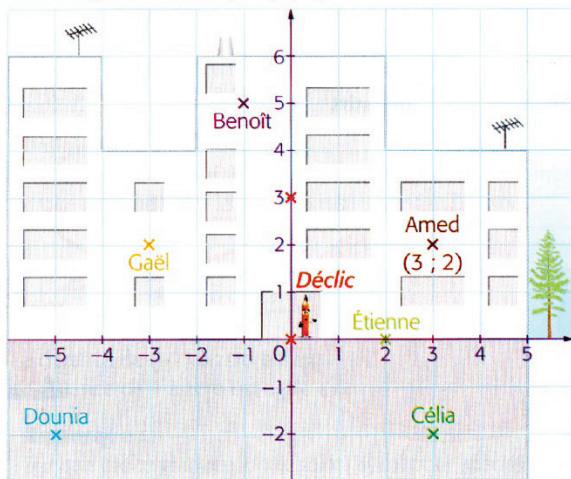
## Objectifs :

- Se repérer sur une droite graduée, dans le plan muni d'un repère orthogonal, dans un parallélépipède rectangle ou sur une sphère.
- Connaître le vocabulaire (abscisse, ordonnée, altitude, latitude et longitude).
- Utiliser un logiciel de géométrie pour visualiser des solides afin de développer la vision dans l'espace et démontrer.

## 0 – Rappels : repérage sur la droite, dans le plan.

### Avec un repère : se situer dans le plan

Le crayon Déclic se trouve à l'entrée de l'immeuble ; il doit retrouver ses camarades cachés dans différents endroits. Pour l'aider, chacun donne ses *coordonnées* : d'abord le nombre qui se trouve à la verticale de sa position sur l'axe horizontal (son *abscisse*), suivi de l'étage auquel il se trouve (son *ordonnée*). Amed a indiqué (3 ; 2).



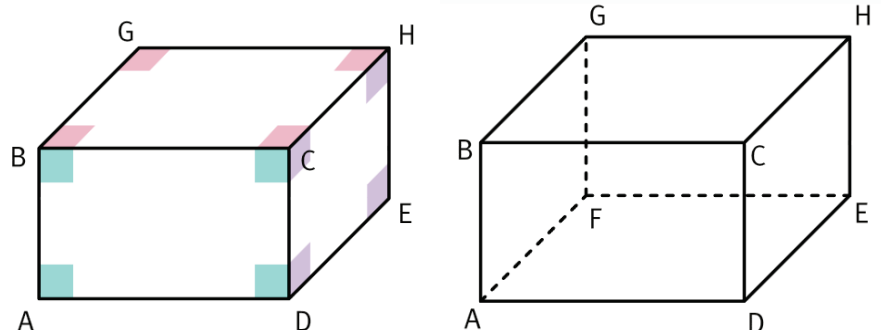
1. Trouve les coordonnées que chacun des personnages doit indiquer.
2. Dounia a donné comme coordonnées : (-2 ; -5). Explique pourquoi Déclic ne l'a pas trouvée.
3. Détermine l'endroit où se trouvent Hassan et Inès qui ont donné respectivement pour coordonnées (-5 ; 2) et (2 ; -2).
4. Quelles sont les coordonnées de l'endroit où se trouve Déclic ?

## II – Repérage dans un parallélépipède rectangle.

### 1) Définition :

Un **parallélépipède rectangle** est un solide dont les 6 faces sont des **rectangles**. On l'appelle aussi pavé droit. Les faces opposées sont des **rectangles** de mêmes dimensions.

Exemple : Voici deux représentations du même pavé droit :



Dans la figure de gauche, le pavé droit est représenté tel qu'on le verrait dans la réalité ; par exemple on ne voit pas le point F, situé sur la face arrière. Même chose pour les arêtes [AF] et [EF].

Dans la figure de droite, la **représentation en perspective cavalière** permet de voir « par transparence » : on représente ce que l'on ne voit pas dans la réalité en traçant en pointillés les arêtes non visibles, ici [AF], [EF] et [FG].

## 2) Repérage dans le parallélépipède rectangle.

Pour se repérer dans un parallélépipède rectangle, il faut munir l'espace d'un **repère** c'est-à-dire choisir une origine et trois axes gradués perpendiculaires.

Pour cela, on choisit :

- pour **origine du repère** : l'un des sommets du parallélépipède rectangle ;
- et **axes du repère** : les trois droites contenant les trois arêtes issues de ce sommet commun.

**Propriété et définition** : Tout point d'un parallélépipède rectangle est repéré par trois nombres :

- son **abscisse**, toujours nommée en premier :  $x$  ;
- son **ordonnée**, toujours nommée en second :  $y$  ;
- son **altitude**, toujours nommée en troisième :  $z$ .

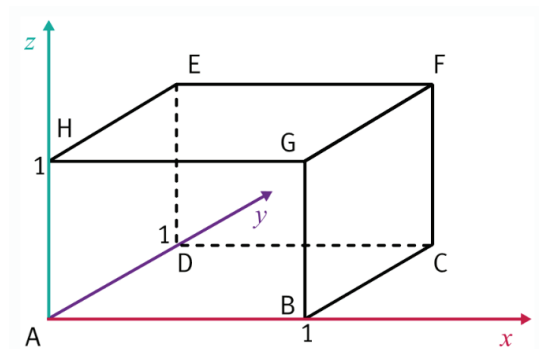
Ces trois nombres s'appellent les **coordonnées** du point M dans le repère et on note :  **$M(x; y; z)$** .

**Exemple :**

Dans la figure ci-contre, on a défini un repère de l'espace à l'aide du parallélépipède rectangle ABCDHGFE :

- L'origine du repère est le point A.
- L'axe des abscisses est la droite (AB).
- L'axe des ordonnées est la droite (AD).
- L'axe des altitudes est la droite (AH).
- 

Ce repère est noté  **$(A; B, D, H)$** .



Complétez le tableau suivant :

| Point | Abscisse | Ordonnée | Altitude | Coordonnées |
|-------|----------|----------|----------|-------------|
| A     | 0        | 0        | 0        | $(0; 0; 0)$ |
| B     | 1        | 0        | 0        | $(1; 0; 0)$ |
| D     | 0        | 1        | 0        | $(0; 1; 0)$ |
| H     | 0        | 0        | 1        | $(0; 0; 1)$ |
| C     | 1        | 1        | 0        | $(1; 1; 0)$ |
| G     | 1        | 0        | 1        | $(1; 0; 1)$ |
| E     | 0        | 1        | 1        | $(0; 1; 1)$ |
| F     | 1        | 1        | 1        | $(1; 1; 1)$ |

**Exemple :**

On considère toujours le parallélépipède rectangle ABCDHGFE ci-dessus, toujours muni du repère  $(A; B, D, H)$  :

Complétez les coordonnées des points suivants et placez-les sur la figure ci-dessus.

- Si on nomme I le milieu de l'arête [BC], alors I  $(1; 0,5; 0)$ .
- Si on nomme J le milieu de l'arête [FG], alors J  $(1; 0,5; 1)$ .
- Si on nomme K le milieu de l'arête [EF], alors K  $(0,5; 1; 1)$ .

