

Résoudre un problème

1 Repérage dans l'espace

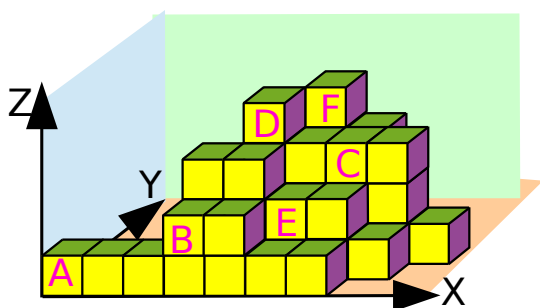
Le solide ci-dessous est obtenu par empilement de cubes identiques. On peut repérer chaque cube par trois indications prises dans cet ordre :

X qui indique sa position en largeur
Y qui indique sa position en profondeur
Z qui indique sa position en hauteur

En observant la figure exemple, on voit que :

le cube A est en position : (1 ; 1 ; 1).

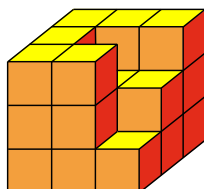
le cube B est en position : (4 ; 1 ; 2)



a. Donne les positions des cubes C ; D ; E et F sous la forme (X ; Y ; Z).

b. Y a-t-il un cube en position (7 ; 2 ; 2) en position (8 ; 3 ; 4) ?

c. Pour décrire un empilement plein ; il suffit en fait de donner la position des cubes supérieurs. Décris, de cette façon, l'empilement ci-contre.



d. Dessine en perspective l'empilement dont voici les positions des cubes supérieurs :

(1 ; 1 ; 2) (1 ; 2 ; 3) (2 ; 1 ; 1) (2 ; 2 ; 1)
(2 ; 3 ; 1) (3 ; 3 ; 3) (4 ; 3 ; 2).

2 Diagrammes « parlants »

Le tableau ci-dessous montre l'évolution de l'indice des prix à la consommation annuel de 2011 à 2015, pour l'ensemble des ménages français. (Produits alimentaires et boissons non alcoolisées). (Source INSEE)

| Années | Valeurs |
|--------|---------|
| 2011 | 96,50 |
| 2012 | 99,29 |
| 2013 | 100,43 |
| 2014 | 99,60 |
| 2015 | 100,00 |

a. Représente cette série dans le repère suivant : 1cm par année en abscisse, 1cm pour **10** en ordonnée. Que penses-tu de cette évolution des prix?

b. Représente cette série dans le repère suivant : 1cm par année en abscisse, 1cm pour **2** en ordonnée, mais l'**origine** du repère sera au point (0 ; 80). Que vois-tu mieux avec ce graphique?

c. Recommence avec le repère suivant : 1cm par année en abscisse, 1cm pour **1** en ordonnée, mais l'**origine** du repère sera au point (0 ; 90). Que vois-tu vraiment mieux avec ce graphique?

d. Quel graphique utiliserais-tu pour :

- convaincre que les prix augmentent ?
- convaincre que ces prix sont stables ?

3 Repérages divers

On considère les points A(1 ; 2) , B(1 ; 4) et C(4 ; 2) dans un repère orthogonal.

a. Montre que le triangle ABC est rectangle quel que soit le repère orthogonal choisi.

b. Détermine la longueur de l'hypoténuse du triangle ABC avec le théorème de Pythagore.

Premier repère :

c. On considère un repère orthogonal avec : 1 cm pour unité en abscisse et 2 cm pour unité en ordonnée.

d. Fais une figure, place les points A, B et C et mesure à la règle la longueur de l'hypoténuse du triangle ABC.

e. Cette longueur est-elle cohérente avec le résultat calculé en b. ?

Deuxième repère :

On considère un repère orthogonal avec : 2 cm pour unité en abscisse et 1 cm pour unité en ordonnée.

Reprendre les questions d. et e.

Troisième repère :

On considère un repère **orthonormé** (même unité sur chaque axe) avec : 1 cm pour unité en abscisse et 1 cm pour unité en ordonnée.

e. Reprendre les questions d. et e.

f. Quelle conclusion peut-on tirer de cet exercice sur les longueurs effectuées dans un repère ?

Je résous des problèmes

4 La trajectoire de mars

On considère un repère où le centre du repère est le soleil et les axes dirigés vers des étoiles lointaines considérées fixes par rapport au soleil. On note la position de la Terre (T) et de Mars(M) autour du soleil.

a. Que peut-on dire des trajectoires de la Terre et de Mars vue du Soleil ?

b. On veut maintenant connaître la trajectoire de Mars pour un observateur qui n'est pas sur le Soleil mais sur la Terre. Il s'agit donc, dans un repère où la Terre est le centre du référentiel, de placer la position de la planète Mars. Pour cela :

- Trace sur une feuille de papier calque deux droites perpendiculaires passant par le centre de la Feuille et note T l'intersection des deux droites.

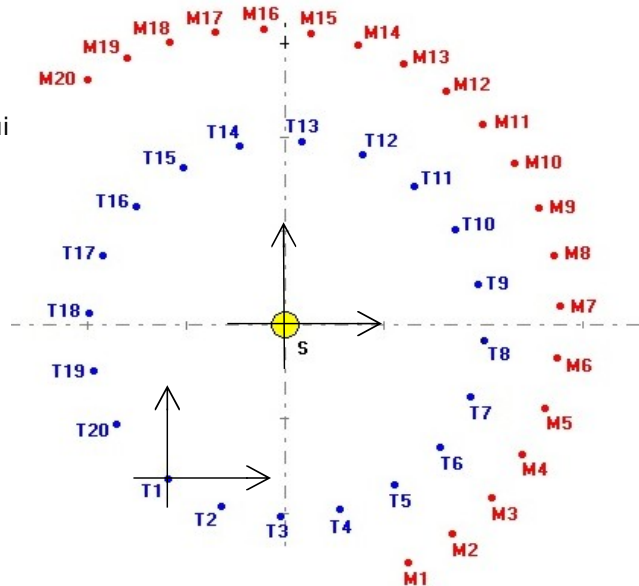
- Superpose la feuille de papier calque au dessin en plaçant le point T sur la position T_1 de la Terre et en disposant les droites dessinées parallèlement aux bords du cadre du dessin ou aux axes du repère lié au Soleil. Quand le centre de la Terre est en T_1 , le centre de Mars est en M_1 . Marque la position M_1 de Mars sur la feuille de papier calque.

- Déplace la feuille en maintenant les deux droites parallèlement aux axes du repère lié au Soleil pour faire coïncider le point T avec la position de T_2 du centre de la Terre. Marque la position M_2 de Mars sur la feuille de papier calque.

- Recommence la même manipulation pour toutes les autres positions des centres de la Terre et de Mars.

- Relie les points

c. Comment se fait-il que le centre de Mars puisse avoir deux trajectoires différentes ?

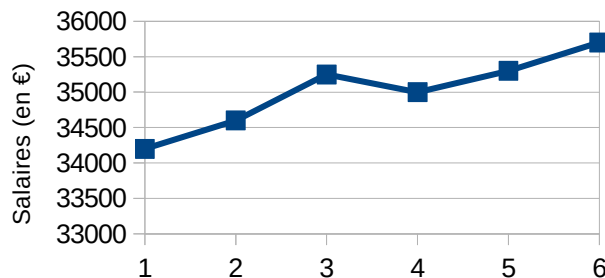


En utilisant le numérique

5 Manipulation de repères avec un tableur

Une entreprise fournit un tableau représentant l'augmentation des salaires annuels des cadres (en €) au cours des six dernières années.

| année | Salaire (€) |
|-------|-------------|
| 1 | 34 200 |
| 2 | 34 600 |
| 3 | 35 250 |
| 4 | 35 000 |
| 5 | 35 300 |
| 6 | 35 700 |



a. Saisis ce tableau et crée le graphique correspondant.

b. Tu peux « étirer » ce graphique en longueur ou en hauteur en utilisant les « poignées » du cadre. Si tu étires beaucoup en longueur, ou si, au contraire, tu étires beaucoup en largeur, l'impression d'augmentation est-elle la même ? Explique.

c. Qu'est-ce qui a été changé dans les repères lors de ces « étirements » ?