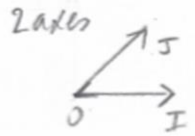
Correction : Espace et repérage

Manuel numérique transmath:

Activité p°161 : *Voir vidéo1 et vidéo2*

TP : Espace et repérage

VIDEO 1 : https://www.youtube.com/watch?v=OTUHNsf1Gek



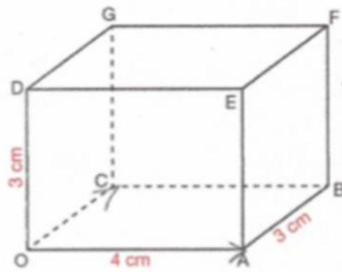
1 Activité — Se repérer dans un parallélépipède rectangle

On se propose de repérer des points dans un parallélépipède rectangle OABCDEFG tel que :
OA = 4 cm, OC = 3 cm, OD = 3 cm.

ordre important → **a.** Pour cela, on munit la face OABC d'un repère (O ; I, J) avec :
- I point de l'arête [OA] tel que OI = 1 cm,
- J point de l'arête [OC] tel que OJ = 1 cm.

Ici repère du plan (2 axes) →

Lire les coordonnées des points I, J, A, C, B.



I(1;0)
J(0;1)
A(4;0)
C(0;3)
B(4;3)

b. On munit l'arête [OD] d'un repère (O ; K) avec OK = 1 cm.

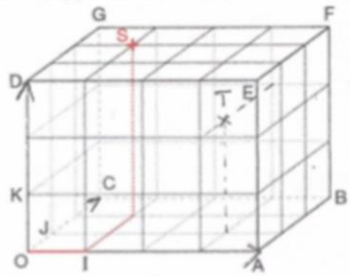
On dit que le parallélépipède est muni du repère (O ; I, J, K). Pour lire les coordonnées d'un point dans ce repère, on ajoute une troisième coordonnée, appelée **altitude**.

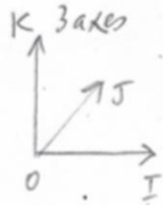
Par exemple : S (1 ; 2 ; 3)

repère dans l'espace (3 axes) →

Lire les coordonnées dans ce repère des points :
• D • G • F • E • A • B • C

c. Reproduire ce parallélépipède rectangle et placer le point T (3 ; 1 ; 2).





Voir vidéo 1 (lien sur le site)

D(0;0;3) E(4;0;3)
G(0;3;3) A(4;0;0)
F(4;3;3) B(4;3;0)
C(0;3;0)

Le point T est à l'intérieur !

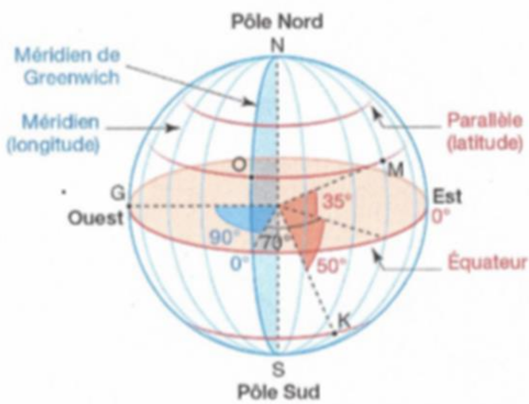
2 Activité — Se repérer sur la Terre

VIDEO 2 : https://www.youtube.com/watch?v=cNi_4U6tFWQ

Sur le globe terrestre ci-contre :
- les **méridiens** sont les demi-cercles bleus de diamètre [NS] ; ils sont repérés par l'angle qu'ils forment avec le méridien de Greenwich,
- les **parallèles** sont des cercles rouges, situés dans les plans parallèles au plan de l'équateur ; ils sont repérés par l'angle qu'ils forment avec l'équateur.

Ces lignes imaginaires permettent de se repérer sur la Terre.

Le point M a pour coordonnées géographiques 70° Est et 35° Nord.



Lire les coordonnées géographiques d'Oran en Algérie (point O), de Kerguelen dans l'océan Indien (point K) et des Îles Galapagos dans l'océan Pacifique (point G).

M(70°E ; 35°N)
O(0°E ; 35°N) ou O(0°O ; 35°N)
K(70°E ; 50°S)
G(90°E ; 0°N) ou G(90°E ; 0°S)

Voir vidéo 2 (lien sur le site)

Ex 4 p 164

B (5 ; 0 ; 0)   C(5 ; 0 ; 3)   E(0 ; 2 ; 0)

Ex 5 p 164 : Attention ici l'altitude est portée par la droite (AK) ici, ce qui change beaucoup de chose. Les questions ont mal été adaptée ici.

L'altitude des points sur la face AEFB est de 0, alors que pour la face ABCD elle varie de 0 à 3. Idem pour la face EFGH , alors que vous devez être nombreux à avoir répondu 2, ce qui correspondait plutôt aux points de la face CGHD.

C'est ensuite que l'on se rend compte qu'il y a une erreur…et oui sinon on ne peut pas faire l'exercice 6 ! car le point (5 ; 3 ; 2) ne pourrait pas être placé, sauf si on inverse les points J et K

Ce qui nous conforte dans notre première analyse à l'exercice 5…il faut donc revenir en arrière et tout revoir !!!!!

Ex 4 p 164 on inverse les points J et K

B (5 ; 0 ; 0)   C(5 ; 3 ; 0)   E(0 ; 0 ; 2)

Ex 5 p 164 : sur la face ABCD l'altitude est de 0 et sur la face EFGH elle est de 2

Ex 6 p 164 : Enfin revenons à nos moutons….

G (5 ; 3 ; 2)   I (1 ; 0 ; 0)   H (0 ;3 ; 2)   F (5 ; 0 ;2)

Ex 9 p 164 : Changement de repère…attention au torticolis !

Dans le repère (A ; B ; D ; E) les coordonnées du point M sont M (2 ; 1 ; 1)

Dans le repère (C ; B ; D ; G) les coordonnées du point M sont M (1 ; 0 ; 1)

Dans le repère (D ; C ; A ; H) les coordonnées du point M sont M (2 ; 1 ; 1)

Ex 10 p 164 :

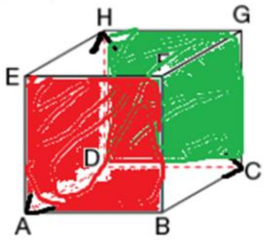
S'il tourne autour de ses diamètres (nombre illimités), il va décrire une sphère, que l'on peut représenter par une balle de ping-pong par exemple (vide à l'intérieur). S'il tourne autour d'un disque alors il va décrire une boule (pleine à l'intérieur) que l'on peut représenter par une boule de pétanque par exemple.

Ex 16 p 165 : voici quelques réponses, attention à l'ordre des lettres dans ce repère (cette fois-ci il n'y a pas d'erreur !)

B(2 ; 0 ; 0) C(2 ; 0 ; 2) H(0 ; 2 ; 2) D(0 ; 0 ; 2) F(2 ; 2 ; 0)

Ex 20 p 165

ABCDEFGH en perspective cavalière.



Utiliser le repère (D ; A, C, H).

20 **a.** Colorer en vert l'ensemble des points du cube dont l'abscisse est égale à 0.
b. Colorer en rouge l'ensemble des points du cube dont l'abscisse est égale à 1.

Ex 21 p 165

Même principe : Attention à l'ordre (abscisses, ordonnée, altitude)

Donc :

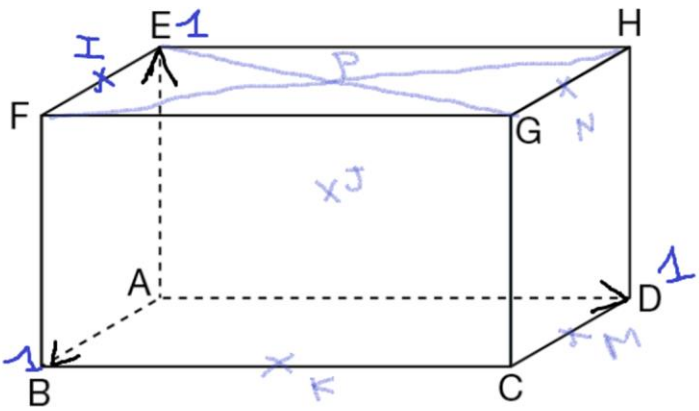
Face DAEH pour les points d'ordonnée 0

Face BFGC pour les points d'ordonnées 1

Ex 24 p 165

24 **a.** Représenter en perspective cavalière un parallélépipède rectangle ABCDEFGH.

ATTENTION:
UNITE DE LONGUEUR
DIFFERENTE SUR CHAQUE AXE
NE SOYEZ PAS SURPRIS!



M(0,5 ; 1 ; 0)

N(0,5 ; 1 ; 1)

P(0,5 ; 0,5 ; 1)

b. Placer les points I, J, K dont les coordonnées dans le repère (A ; B, D, E) sont :

- I$\left(\frac{1}{2};\ 0 ; 1\right)$; • J$\left(0 ;\ \frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$; • K$\left(1;\ \frac{1}{2}; 0\right)$

c. Placer le milieu M de l'arête [CD], le milieu N de l'arête [GH] et le point d'intersection P des diagonales de la face EFGH.
Quelles sont les coordonnées des points M, N, P ?

Ex 28 p 166

A main levée… quand la fatigue se fait sentir !

28 $\mathcal{S}$ est est la sphère de centre O et de rayon 8 cm.
$\mathcal{B}$ est la boule de même centre et de même rayon.
A, B, C et D sont des points de l'espace tels que :
OA = 12 cm, OB = 6 cm, OC = 8 cm, BD = 4 cm.
>8 <8 $=8$ <8
Recopier et compléter ce tableau en cochant la case qui convient.

	VRAI	FAUX	Remarques
$B \in \mathcal{S}$		X	à l'exterieur de la sphère
$A \notin \mathcal{B}$	X		à l'intérieur de la sphère donc dans la boule!
$C \in \mathcal{S}$	X		même longueur donc sur le sphère, on rappel que la sphère est tout le contour (surface que l'on peut donc toucher)
$B \in \mathcal{B}$	X		une boule est l'ensemble des points sur la sphère et à l'intérieur de celle-ci…nous reviendrons en détail sur ce chapitre en troisième d'ailleurs!
$D \in \mathcal{S}$			C'est possible mais pas dans tous les cas, le poit D peut aussi être à l'extérieur de la sphère et à l'intérieur de la boule car nous n'avons aucunes infos sur OD…

Ex 30 p 167

On utilise le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle isocèle OEN

….Vous devez rédiger correctement le théorème… (voir exercice suivant si vous ne vous en rappelez pas, ou votre cours en urgence !)

On trouve $NE^2 = 6400^2+6400^2$ ……et donc **NE=9050 km en ligne droite**

Mais à vol d'oiseau, nous devons regarder à quoi cela correspond géométriquement. Ici c'est un quart du périmètre du cercle de centre O passant par les points N et E (il y en a une infinité bien sur).

Le périmètre du cercle est $2\pi r$ donc la distance **à vol d'oiseau** est de $\mathbf{2\pi r/4}$

Soit environ **10 053 km**…un peu plus long, c'est logique (au moins ça déjà !).

Ex 31 p 167

C'est un disque de rayon AB

Le triangle OAB est rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore on a :

$OB^2=OA^2+AB^2$

$AB^2= OB^2 - OA^2$
$AB^2= 5^2 - 3^2$
$AB^2= 25 - 9$
$AB^2 = 16$
$AB=4$ Tient 3 4 5 …. un triplet Pythagoricien connu, on pense aussi à la corde à treize nœud, expérience effectuée en classe !

Représenter un disque…easy !

Ex 32 p 167

Idem, avec le théorème de Pythagore. Attention à toujours regarder à quoi correspond le rayon de la sphère (ou de la boule)… ici c'est le segment [OB], qui est l'hypoténuse du triangle OAB rectangle en A.

On trouve facilement AB= 6cm

AVEC CE STOCK D' EXERCICES VOUS ETES OPERATIONNEL POUR ETRE DES MATHEMAGICIENS DU REPERAGE !