AP 2nde CORRIGÉ GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

Exercice 1 : 1°) Deux lieux qui ont la même latitude : **B et C**

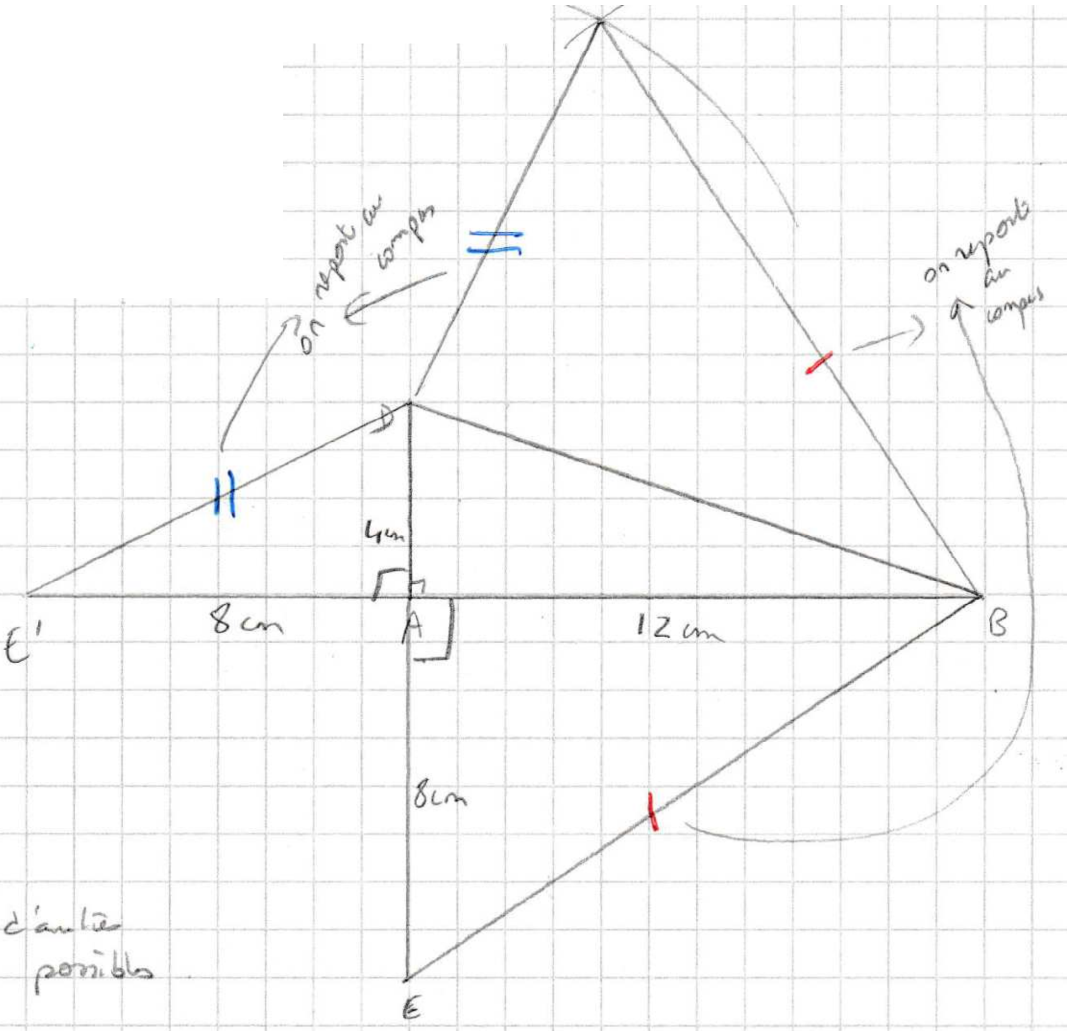
2°) Citer deux lieux qui ont la même longitude : ***G* et E**

3°) C'est **E** qui a pour coordonnées géographiques (70° E ; 30° N)

4°) A(0° ; 0°) B(50° E ; 40° N) C(20° O ; 40° N) D(20°E ; 20° N) E(70° E ; 30° N)
F(40° E ; 20° S) G(70° E ; 60° N)

Exercice 2 :

1°)



Il y a d'autres patrons possibles

2°) ADB est rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore : $DB^2 = DA^2 + AB^2 = 4^2 + 12^2 = 160$

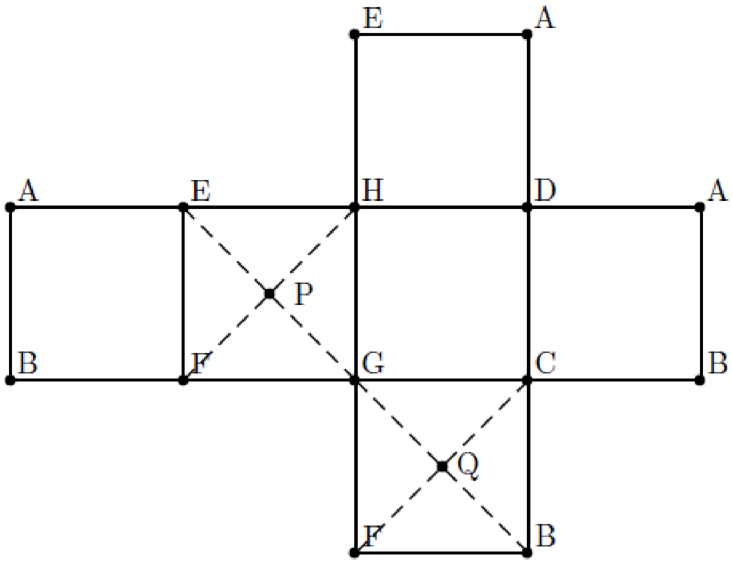
donc $DB = \sqrt{160} = \sqrt{16} \times \sqrt{10} = \boxed{4\sqrt{10}\text{ cm}}$

$\simeq \boxed{12{,}6\text{ cm}}$

3°) $\mathcal{A}_{ADB} = \frac{b \times h}{2} = \frac{AD \times AB}{2} = \frac{4 \times 12}{2} = \boxed{24\text{ cm}^2}$

4°) $\mathcal{V}_{EADB} = \frac{\mathcal{A}_{ADB} \times AE}{3} = \frac{24 \times 8}{3} = \boxed{64\text{ cm}^3}$

Exercice 3 : 1°) Un exemple de patron du cube :



2°) EG est la diagonale d'un carré de côté 2 cm
donc : $EG^2 = EF^2+FG^2 = 2^2+2^2 = 8$ (théorème de Pythagore dans EFG)
donc $EG = \sqrt{8}$ cm$= 2\sqrt{2}$ cm
Donc $EP = \frac{\sqrt{8}}{2}$ cm $= \frac{2\sqrt{2}}{2}$ cm $= \sqrt{2}$ cm.

3°) La droite (AE) est orthogonale au plan EFGH, elle est donc orthogonale à toute droite ce plan.
d'où : (AE) est perpendiculaire à (EP).
Donc le triangle AEP est rectangle en E.

4°) On utilise le théorème de Pythagore dans le triangle AEP rectangle en E, on a :
$AP^2 = AE^2 + EP^2 = 2^2 + (\sqrt{2})^2 = 4 + 2 = 6$ donc : $AP = \sqrt{6}$ cm.

5°) Dans le triangle équilatéral BEG, on a : P milieu de [EG], Q milieu de [BG] donc, d'après le théorème des milieux : $PQ = \frac{1}{2}EB$.
De plus, EB est la diagonale d'un carré de côté 2 cm donc : EB = EG . Donc $PQ = EP = \sqrt{2}$ cm.

6°) Le solide GEBF est une pyramide à 4 côtés à base triangulaire d'où : GEBF est un tétraèdre.
$V = \frac{1}{3}$ aire de la base × hauteur $= \frac{1}{3}$ aire du triangle EBF × FG

Or, l'aire du triangle EBF vaut $\frac{EF \times FB}{2} = \frac{2 \times 2}{2} = 2$ cm²
D'où : $V = \frac{1}{3} \times 2 \times 2 = \frac{4}{3}$ cm$^3 \simeq 1{,}33$ cm^3

Exercice 4 :

1°) a) La droite (BC) est parallèle à la droite (IJ), non coplanaire au plan (EFGH), sécante à la droite (GB).

b) Le plan (ABCD) parallèle au plan (IJG) et sécant au plan (EAD).

c) La droite (EF) est parallèle au plan (ABCD), sécante au plan (FGCB) et incluse dans le plan (EFGH).

2°) a) Les droites (BH) et (BC) sont coplanaires et sécantes en B.

b) Les droites (EG) et (BC) ne sont pas coplanaires.

c) Les droites (EG) et (AC) sont coplanaires (incluses dans le plan (AEGC) et parallèles.

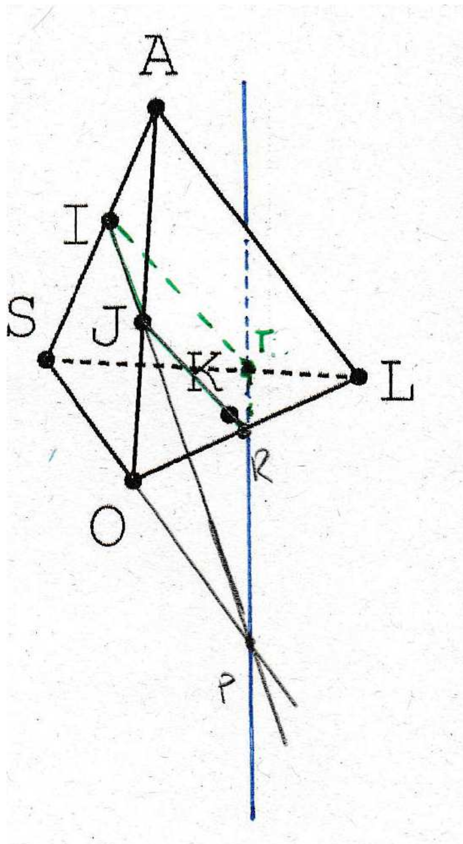
3°) a) Le plan (EIA) (c'est le plan (ABFE)) et le plan (FIC) (c'est le plan (EFCD)) sont sécants suivant la droite (EF).

b) Le plan (EHI)=(EFGH) et le plan (FJG) = (EFGH) sont confondus, leur intersection est lui-même.

c) Le plan (DAB) = (ABCD) et le plan (FJG) = (EFGH) sont strictement parallèles, leur intersection est donc vide.

Exercice 5 :

1°) Les droites (IJ) et (SO) sont coplanaires (incluses dans le plan (ASO)) et non parallèles, donc elles sont sécantes.
Nommons P leur intersection.
P appartient à la droite (IJ) et P appartient à la droite (SO) et comme (SO) est incluse dans le plan (SOL) alors P $\in$ (SOL).
Donc l'intersection de la droite (IJ) et du plan (SOL) est le pont P.



2°) De même , comme J et K sont 2 points du plan (AOL), alors la droite (JK) et la droite (OL) se coupent en un point R.
Donc l'intersection de la droite (JK) et du plan (SOL) est le pont R.

3°) Les points P et R sont des points des 2 plans (IJK) et (SOL), donc l'intersection de (IJK) et (SOL) est la droite (PR).

4°) Pour tracer la section de (IJK) et du tétraèdre, on regarde l'intersection de (IJK) avec toutes les faces du tétraèdre.
La droite (PR) coupe la droite (SL) dans le plan (SOL) en un point qu'on nomme T.
Ainsi la section du tétraèdre par le plan (IJK) est le quadrilatère IJRT