Collège Jean Monnet Briis-sous-Forges Nom : Prénom : 3ème **Durée : 1 heure et 15 min** **Note : sur 25 points**	**Fonctions linéaires et sections** **CORRECTION**

Exercice 1 : (2 points) f est la fonction linéaire $x \mapsto 5x$

1. Calculer l'image de – 3,4 par f
2. Déterminer l'antécédent de 18,2 par f

1 point par bonne réponse

1. $f(-3,4) = 5 \times (-3,4) = -17$
2. Pour déterminer l'antécédent de 18,2 par f il faut résoudre l'équation :
5x = 18,2

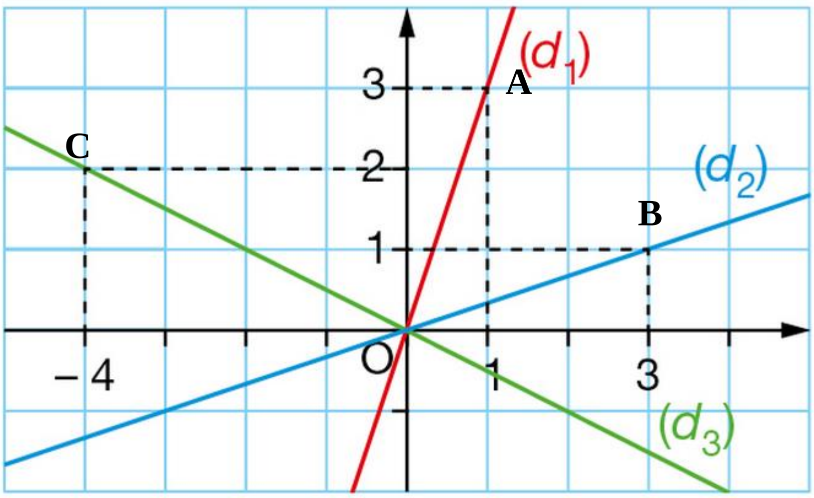
$x = \frac{18,2}{5} = 3,64$

0,25 point par bonne réponse

Exercice 2 : (1,5 points) g est la fonction linéaire de coefficient 2,8. Recopier et compléter le tableau. Il suffit de multiplier ou diviser par 2,8 (proportionnalité…)

x	**-3**	**-2**	**2,5**	**0**	**-5**	**-0,25**
g **(x)**	**-8,4**	**-5,6**	**7**	**0**	**-14**	**0,7**

Exercice 3 : (3 points) Les droites (d_1), (d_2) et (d_3) représentent respectivement les fonctions linéaires f, g, et h.
Déterminer les expressions de $f(x)$, $g(x)$ et $h(x)$ **en expliquant vos choix**.



Rappel :
A (x ; y) où x est l'abscisse du point A et y l'ordonnée du point A

Ici c'est très détaillé, mettre 1 point si formule correcte mais si il y a le calcul sinon 0,5 point. Si vous l'avez trouvé graphiquement mettre 0,5 point

Les droites passent par l'origine et leur équation est du type :

$y = ax$ avec a pour coefficient directeur.

Il suffit donc de choisir un point de la droite pour trouver a. On nous propose d'ailleurs des points pour chacune.

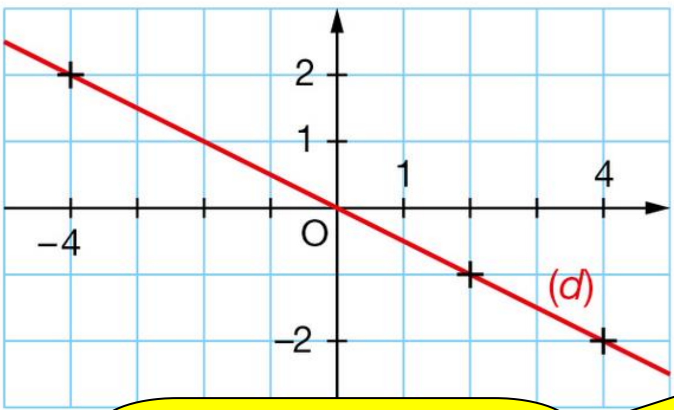
Pour (d_1) : on a A (1 ; 3) et A $\in (d_1)$ donc ses coordonnées vérifient l'équation :
$y = ax$ soit $3 = a \times 1$ donc $a = 3$ on a donc pour (d_1) : $y = 3x$ soit $f(x) = 3x$

Remarque : par lecture graphique c'est aussi possible. Pour déterminer a il suffit en partant de l'origine d'avancer de 1 et de monter de 3 et donc on trouve $a = 3$

Pour (d_2) : on a B (3 ; 1) et B $\in$ (d_2) donc ses coordonnées vérifient l'équation :
$y = ax$ soit $1 = a \times 3$ donc $a = \frac{1}{3}$ on a donc pour (d_2) : $y = \frac{1}{3}x$ soit $g(x) = \frac{1}{3}x$
Remarque : par lecture graphique c'est aussi possible. Pour déterminer a il suffit en partant de l'origine d'avancer de 3 et de monter de 1 et donc on trouve $a = \frac{1}{3}$

Pour (d_3) : le point C (- 4 ; 2) $\in (d_3)$ donc ses coordonnées vérifient l'équation :
$y = ax$ soit $2 = a \times (-4)$ $donc$ $a = \frac{2}{-4} = \frac{-1}{2}$ on a donc pour (d_1) : $y = -\frac{1}{2}x$ soit
$h(x) = -\frac{1}{2}x$
Remarque : par lecture graphique c'est aussi possible. Pour déterminer a il suffit en partant de l'origine d'avancer de 1 et de descendre de 0,5 mais on n'est pas certain que ce soit bien 0,5. On peut alors reculer de 4 et monter de 2 (pointillés) en sachant qu'il faille ensuite faire de tête $\frac{2}{-4}$ (on utilise en fait la proportionnalité des accroissements)

Exercice 4 : (2,5 points) Dans ce repère, la droite (d) est la représentation graphique d'une fonction f .



1. Pourquoi f est une fonction linéaire ?
2. Lire sur le graphique : l'image de 2 ; l'antécédent de –2.
3. Donner l'expression de f (x).

1. f est linéaire car sa représentation graphique est une droite qui passe par l'origine.
2. l'image de 2 par f est -1 et l'antécédent de -2 par f est 4
3. Comme pour l'exercice précédent on trouve par le calcul $f(x) = -\frac{1}{2}x$ il faut donc rédiger de la même façon

1. 0.5 point
2. 0.5 point par réponse
3. 1 point si détaillé sinon 0,5 point

Exercice 5 : (3 points)

1. Tracer un repère d'origine O en prenant pour unité 2 carreaux pour chaque axe.
2. Dans de repère, représenter graphiquement la fonction linéaire

f définie par $f(x)=\frac{5}{3}x$

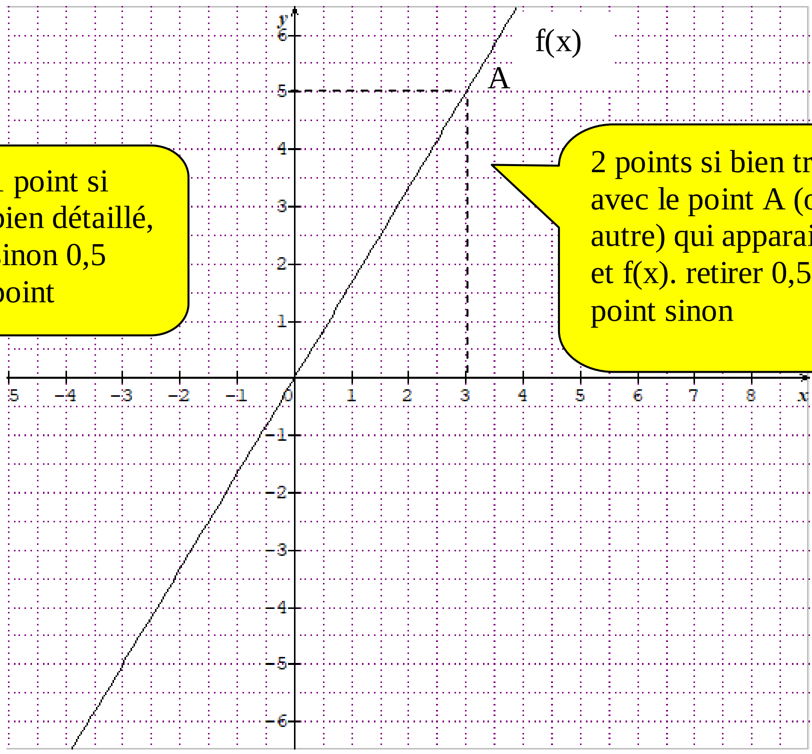
Ecrire vos calculs ici (brouillon)

⇩

Ici un point suffit puisque la fonction est linéaire et sa représentation graphique est une droite qui passe par l'origine. On choisit x =3 pour supprimer le dénominateur et trouver une valeur entière et donc simple à placer. On trouve $f(3)=\frac{5}{3}\times 3=5$

Puis on trace la droite passant par ce point A (3 ;5)

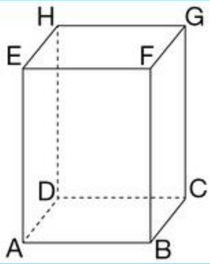
1 point si bien détaillé, sinon 0,5 point



2 points si bien tracé avec le point A (ou autre) qui apparait et f(x). retirer 0,5 point sinon

Exercice 6 : (3 points) Pour chaque question **une réponse ou plusieurs sont exactes**.

QCM p°172 transmath

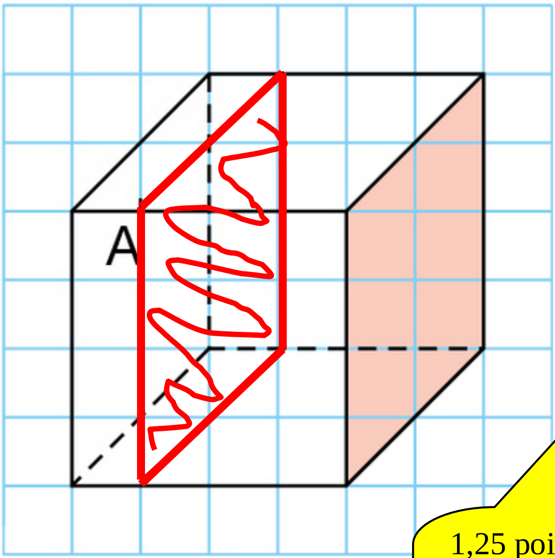
		a	b	c
1	Dans le parallélépipède rectangle ci-contre, une face parallèle à la face ADHE est la face … 	CDHG	BCGF	ABCD
2	Dans le parallélépipède rectangle ci-dessus, une face parallèle à l'arête [HD] est …	ABFE	BCGF	ABCD
3	SABCD est une pyramide régulière de sommet S lorsque …	sa hauteur est l'arête [SA]	ABCD est un carré et les triangles SAB, SBC, SCD, SAD sont isocèles	sa base ABCD est un carré

1. 1 point si correcte.
2. 1 point si les deux réponses sont justes. Si une des deux est fausse ou une seule correcte et juste entourée 0,5 point, si les trois entourées 0 point !
3. 1 point si correcte.

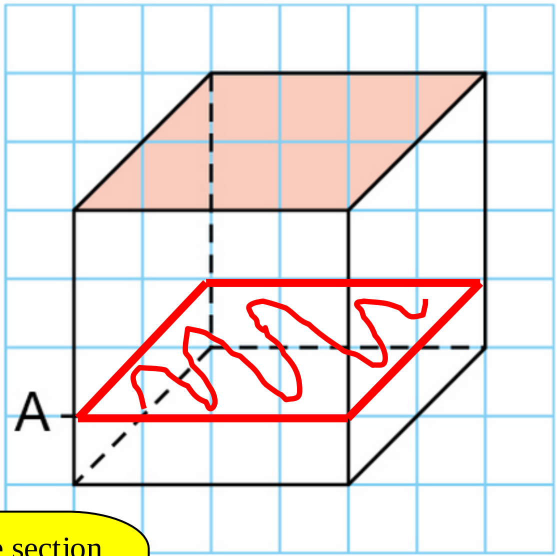
⇩

Exercice 7 : (2,5 points) Tracer la section du cube par le plan passant par A et parallèle à la face colorée.

a.



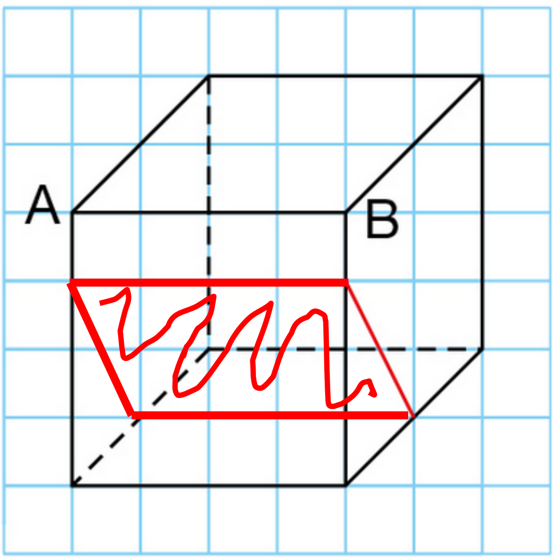
b.



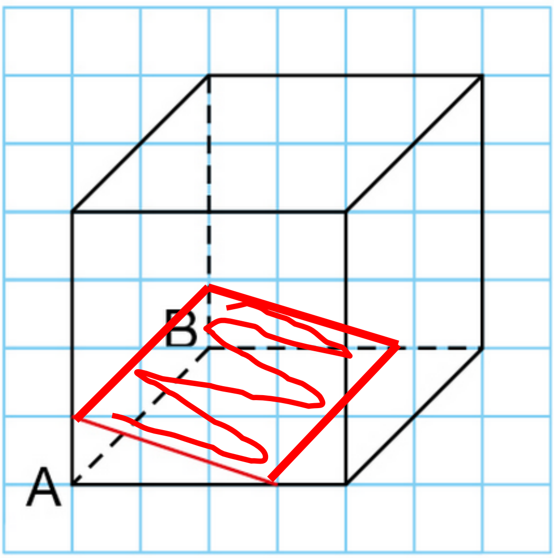
1,25 points pour chaque section correctement tracée. Si un côté est correctement tracé mais le reste faux mettre 0,25 point de consolation !

Exercice 8 : (2,5 points) Tracer la section du cube par le plan parallèle à l'arête [AB] et qui contient le segment en gras.

a.



b.

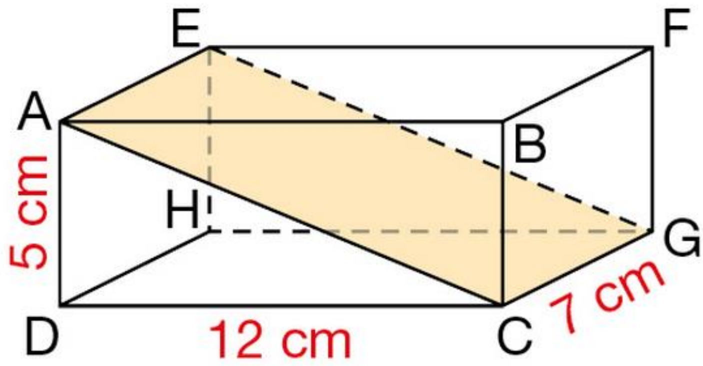


C'est souvent tout ou rien dans ces types exercices !

1,25 points pour chaque section correctement tracée. Sinon 0 point !

<u>Exercice 9</u> : (2 points + 1 point bonus) En coupant ce parallélépipède rectangle par le plan passant par A et C et parallèle à l'arête [DH], on obtient la section AEGC.

1. Quelle est sa nature ?
2. Calculer la longueur AC , en cm. (il faut détailler !)



1 point si détaillé sinon 0,5 point

1. La section d'un parallélépipède rectangle par un plan parallèle à une arête est un rectangle donc AEGC est un rectangle.

2. Ici on connait la longueur de l'arête [DH], on a DH=7cm.

Pour calculer AC, on utilise le théorème de Pythagore dans le triangle ADC rectangle en D.

On a $AC^2 = DA^2 + DC^2$ soit $AC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$

AC = $\sqrt{169} = 13$ **donc AC = 13 cm VALEUR EXACTE**

0,5 point si rédaction de départ et 1,5 point pour la calcul si détaillé correctement sinon 1 point. 0,5 point si calcul faux.

Certains ont utilisé la trigonométrie qui s'avère inutile ici car nous connaissons les deux longueurs.

Si vous calculez l'angle $\widehat{DAC}$, on a dans le triangle DAC rectangle en D :

$$\text{Tan}\,\widehat{ACD} = \frac{5}{12}$$

soit $\widehat{ACD} = \arctan\left(\frac{5}{12}\right)$ qui est la valeur exacte !

Certains on arrondi $\widehat{ACD} \simeq 23°$ puis utiliser cet angle pour calculer AC, **ce qui est imprécis** !

Ensuite donc on aurait $\cos\widehat{ACD} = \frac{12}{AC}$ soit $AC = \frac{12}{\cos 23} \simeq 13{,}04$

Pour les plus perfectionniste on peut aussi mettre :

$AC = \frac{12}{\cos 22{,}62} \simeq 13{,}00001277$ *et pas* 13° *qui est le vrai résultat*!

Il faudrait écrire : $AC = \dfrac{12}{\cos(\arctan\frac{5}{12})} = 13\ cm$ ....donc Pythagore sans hésiter !

0,5 point par bonne réponse et ensuite diviser le total des points par 2 (coefficient 0,5)

Exercice 10 : (3 points) QCM

◢ Question 1 ▪ 1 pts ▪ Question 1

La section d'un cylindre de révolution par un plan perpendiculaire à son axe est

- (●) un disque
- ( ) un point
- ( ) un rectangle
- ( ) un segment

◢ Question 2 ▪ 1 pts ▪ Question 2

La section d'une pyramide à base carrée par un plan parallèle à sa base est

- [x] un carré
- [ ] un disque
- [ ] un rectangle

◢ Question 3 ▪ 1 pts ▪ Question 3

L'aire d'un disque de rayon r est

- ( ) $2\pi r$
- ( ) $2\pi r^2$
- (●) πr^2

◢ Question 4 ▪ 1 pts ▪ Question 4

L'aire d'une sphère de rayon r est

- ( ) $2\pi r$
- ( ) $4/3\ \pi r^3$
- (●) $4\pi r^2$

◢ Question 5 ▪ 1 pts ▪ Question 5

une balle de golf peut être assimilée à

- ( ) un cylindre
- ( ) une boule
- (●) une sphère

◢ Question 6 ▪ 1 pts ▪ Question 6

Si un plan est tangent à une sphère alors la section obtenue est

- ( ) on ne peut pas savoir
- ( ) un cercle
- ( ) un disque
- (●) un point