

**Correction du Contrôle 1 : Théorème de Pythagore, de Thalès et les fonctions**

/3 **Exercice 1 :**

	Questions	Réponse B	Réponse B	Réponse C
1	La notation scientifique de 1 500 000 000 est :	$1,5 \times 10^{-9}$	$15 \times 10^8$	$1,5 \times 10^9$
2	$\frac{5}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{3}{2}$ est égal à :	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{6}$	2
3	$\frac{(10^{-3})^2 \times 10^5}{10^{-7}} =$	$10^6$	$10^{-8}$	$10^{-7}$

1) Réponse C

2) Réponse B

3) Réponse A

/5 **Exercice 2 :** On considère la fonction suivante :  $f(x) = -3x + 7$  et le tableau de valeurs ci-dessous.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
f(x)	16	13	10	7	4	1	-2	-5	-8

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. On rappelle que les réponses doivent être justifiées.

AFFIRMATION 1 : L'image de 3 par la fonction f est -2.

AFFIRMATION 2 :  $f(1) = 2$

AFFIRMATION 3 : L'antécédent de 34 par la fonction f est -8.

AFFIRMATION 1 : On peut regarder dans le tableau de valeurs, lorsque x est égal à 3 alors f(x) vaut -2.  
ou bien on peut calculer avec l'expression littérale de la fonction  $f(3) = -3 \times 3 + 7 = -9 + 7 = -2$   
C'est vrai.

AFFIRMATION 2 : On peut regarder dans le tableau de valeurs, lorsque x est égal à 1 alors f(x) vaut 4.  
ou bien on peut calculer avec l'expression littérale de la fonction  $f(1) = -3 \times 1 + 7 = -3 + 7 = 4$   
C'est Faux.

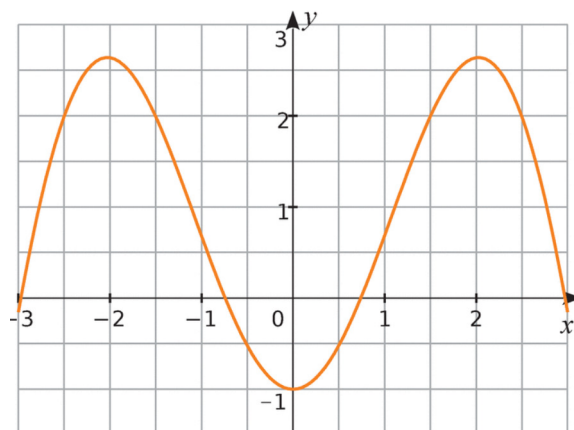
AFFIRMATION 3 : Pour vérifier que -8 est l'antécédent de 34, on peut résoudre l'équation  $-3x + 7 = 34$

$$\begin{aligned} -3x &= 34 - 7 \\ -3x &= 27 \\ x &= \frac{27}{-3} = -9 \end{aligned}$$

ou bien regarder si l'image de -8 est 34.  $f(-8) = -3 \times (-8) + 7 = 31$

C'est Faux.

/3 **Exercice 3** : Voici la représentation graphique d'une fonction  $k$ .



1) Déterminer graphiquement les images de 0,5 et -2,5 par la fonction  $k$ .

Par lecture graphique, l'image de 0,5 est -0,5. L'image de -2,5 par la fonction  $k$  est 2.

2) Déterminer graphiquement le ou les antécédents de -0,5.

Par lecture graphique, les antécédents de -0,5 sont -0,5 et 0,5.

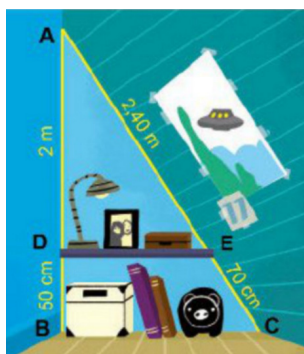
3) Est-il vrai que  $k(-1,5) = k(1,5)$  ? Justifier votre réponse.

Par lecture graphique, on peut lire que l'image de -1,5 est 2.

De même, l'image de 1,5 est 2 aussi.

On constate donc que  $k(-1,5) = k(1,5)$ .

/3 **Exercice 4** : Dans un coin de sa chambre mansardée, Lucie installe une étagère comme représentée sur le schéma ci-dessous. L'étagère est-elle parallèle au sol ?



Conversions utiles : 50 cm = 0,5 m et 70 cm = 0,7 m

Les points A, D et B sont alignés dans le même ordre que les points A, E et C.

On va vérifier l'égalité de Thalès :

$$\text{D'une part, } \frac{AD}{AB} = \frac{2}{2,5} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5} = \frac{124}{155}$$

$$\text{D'autre part, } \frac{AE}{AC} = \frac{2,4}{3,1} = \frac{24}{31} = \frac{120}{155}$$

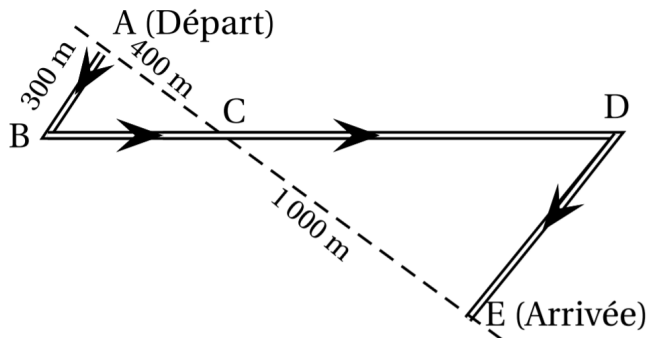
On constate que  $\frac{AD}{AB} \neq \frac{AE}{AC}$ , donc d'après la contraposée du théorème de Thalès, les droites (MP) et (KL) ne sont pas parallèles. L'étagère n'est donc pas parallèle au sol.

/6 **Exercice 5** : Des élèves participent à une course à pied.

Avant l'épreuve, un plan leur a été remis. Il est représenté par la figure ci-contre.

On convient que :

- Les droites (AE) et (BD) se coupent en C.
- Les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
- ABC est un triangle rectangle en A.



→ Calculer la longueur réelle du parcours ABCDE.

Pour calculer la longueur du parcours, il nous manque les longueurs BC, CD et DE.

**- Calcul de la longueur BC :**

Dans le triangle ABC rectangle en A, l'hypoténuse est le côté [BC].

D'après le théorème de Pythagore, on a :  $BC^2 = AB^2 + AC^2$

On remplace par les valeurs :  $BC^2 = 300^2 + 400^2$

Donc  $BC^2 = 90000 + 160000$

$BC^2 = 250000$

Ainsi  $BC = \sqrt{250000} = 500m$

**- Calcul des longueurs CD et DE :**

Dans les triangles ABC et CDE :

— Les droites (BD) et (AE) sont sécantes en C.

— (AB) // (DE)

D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{BC}{CD} = \frac{AC}{CE} = \frac{AB}{DE}$$

On remplace :  $\frac{500}{CD} = \frac{400}{1000} = \frac{300}{DE}$

**Calcul de CD :**

$$\frac{500}{CD} = \frac{400}{1000} \text{ donc } CD = \frac{500 \times 1000}{400}$$

$$\boxed{CD = 1\,250\text{ m}}$$

**Calcul de DE :**

$$\frac{400}{1000} = \frac{300}{DE} \text{ donc } DE = \frac{300 \times 1000}{400}$$

$$\boxed{ED = 750\text{ m}}$$

La longueur du parcours totale est donc égale à  $1\,250 + 750 + 500 + 300 = 2\,800m$ .