

# ENTRAÎNEMENT BREVET (1)

## Exercice 1 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).

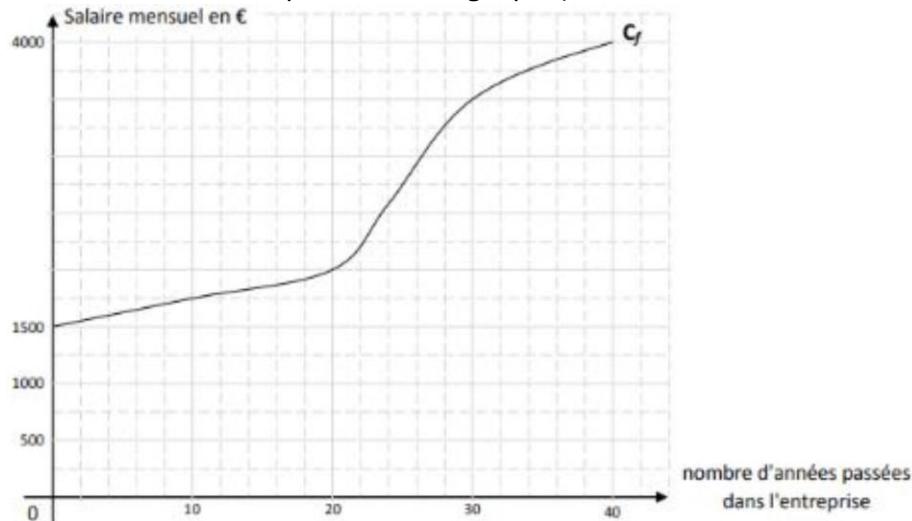
Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées mais une seule est exacte.

Entourer sur l'énoncé ci-dessous la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée.

		Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le nombre 4 812 est divisible par :	3 et 4	2 et 9	2 et 5
2	KLM est un triangle tel que : KL = 3cm, ML = 3,4cm et KM = 1,6 cm. Ce triangle	est rectangle en L.	n'est pas rectangle.	est rectangle en K.
3	Dans un parking, il y a des motos à 2 roues et des voitures à 4 roues. On compte 28 véhicules et 80 roues. Il y a donc...	20 voitures	16 voitures	12 voitures
4	Le volume d'un cylindre de rayon 10 cm et de hauteur 3 cm est :	$30 \pi \text{ cm}^3$	$100 \pi \text{ cm}^3$	$300\pi \text{ cm}^3$
5	9 élèves sur 24 n'ont pas fait leur travail. À quel pourcentage de la classe correspond t-il ?	15%	37,5%	33,333...%

## Exercice 2 :

Chez AbsolutCom, le salaire mensuel proposé en fonction du nombre d'années passées dans l'entreprise est donnée par la fonction  $f$  dans la représentation graphique Cf est données ci-dessous :



- Par une lecture graphique, donner le salaire mensuel de Sophia à l'embauche dans cette entreprise. Justifier la réponse à l'aide des pointillés de pointillés rouges.
- Par une lecture graphique, donner le salaire mensuel de Sophia au bout de 10 ans de carrière dans cette entreprise. Justifier la réponse à l'aide de pointillés verts.
- Au bout de combien d'années de carrière dans cette entreprise, Sophia pourra-t-elle prétendre à un salaire de mensuel de 3 500 € ? Justifier à l'aide de pointillés bleus.

## Partie 2 : L'entreprise BelCommunicant.

Chez BelCommunicant, le salaire mensuel proposé en fonction du nombre d'années passées dans l'entreprise est donné par la fonction  $g$  telle que :  $g(x) = 2000 + 25x$

1. Calculer  $g(0)$ . Interpréter concrètement ce résultat.

2. Calculer le salaire mensuel de Sophia au bout de 10 ans de carrière dans cette entreprise.

3. Au bout de combien d'années de carrière dans cette entreprise gagnera-t-elle 2650 €.

Justifier la réponse.

## **Exercice 3 :**

Tom doit calculer  $3,5^2$ .

«*Pas la peine de prendre la calculatrice*», lui dit Julie, «*tu n'as qu'à effectuer le produit de 3 par 4 et rajouter 0,25.*»

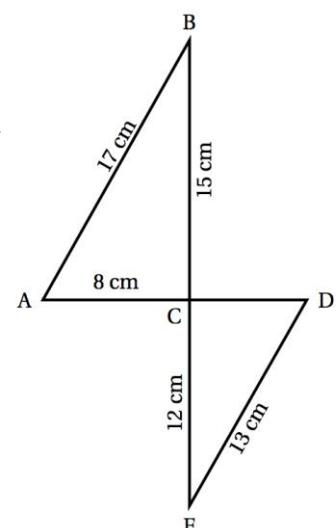
1. Effectuer le calcul proposé par Julie et vérifier que le résultat obtenu est bien le carré de 3,5.

2. Effectuer le produit de 4 par 5 et rajouter 0,25. Vérifier que le résultat obtenu est bien le carré d'un nombre. Quel est ce nombre?

3. Proposer une façon simple de calculer  $7,5^2$  et donner le résultat.

4. Julie propose la conjecture suivante:  $(n + 0,5)^2 = n(n + 1) + 0,25$ ,  $n$  est un nombre entier positif.

Prouver que la conjecture de Julie est vraie (quel que soit le nombre  $n$ ).



## **Exercice 4 :**

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas en vraie grandeur, le point  $C$  est le point d'intersection des droites  $(BE)$  et  $(AD)$ .

1. Démontrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $C$ .

2. Calculer l'aire du triangle  $ABC$ .

3. Calculer une valeur approchée au degré près de l'angle  $\overline{BAC}$ .

4. Calculer le périmètre du triangle  $CDE$ .

## **Exercice 5 :**

Pour filmer les étapes d'une course cycliste, les réalisateurs de télévision utilisent des caméras installées sur deux motos et d'autres dans deux hélicoptères.

Un avion relais, plus haut dans le ciel, recueille les images et joue le rôle d'une antenne relais. On considère que les deux hélicoptères se situent à la même altitude et que le peloton des coureurs roule sur une route horizontale.

Le schéma ci-dessous illustre cette situation :

A (avion)

H hélicoptère 2

L hélicoptère 1

M (moto 2)

N (moto 1)

L'avion relais (point A), le premier hélicoptère (point L) et la première moto (point N) sont alignés.  
De la même manière, l'avion relais (point A), le deuxième hélicoptère (point H) et la deuxième moto (point M) sont également alignés.

On sait que :  $AM = AN = 1 \text{ km}$ ;  $HL = 270 \text{ m}$  et  $AH = AL = 720 \text{ m}$ .

1. Sans justifier, relever la phrase de l'énoncé qui permet d'affirmer que les droites (LH) et (MN) sont parallèles.

2. Calculer la distance MN entre les deux motos.

### Exercice 6 :

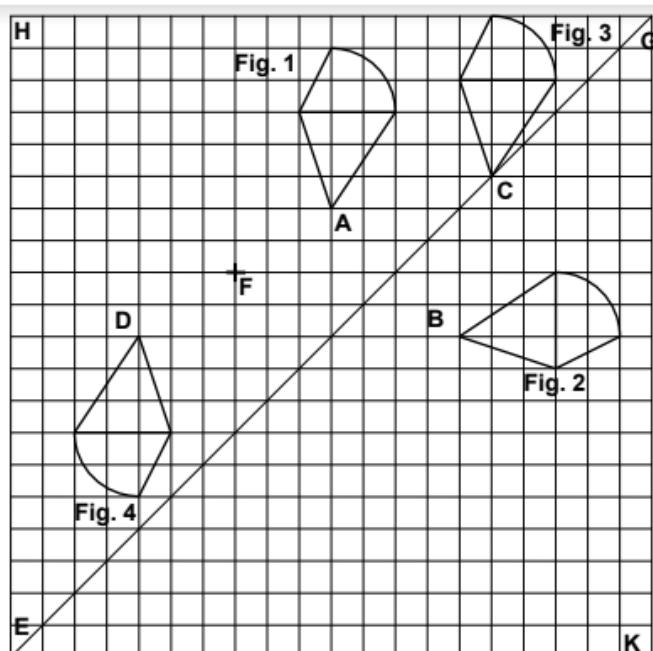
On a reproduit plusieurs fois une figure à l'intérieur du carré HGKE dont [EG] est une diagonale.

Compléter les phrases suivantes en utilisant les numéros des figures et les points déjà nommés :

La figure ..... est l'image de la figure 1 par la symétrie de centre .....

La figure ..... est l'image de la figure 1 par la translation qui transforme ..... en .....

La figure 2 est l'image de la figure 1 par la .....



# ENTRAÎNEMENT BREVET (1) CORRECTION

## Exercice 1 :

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	3 et 4	2 et 9	2 et 5
2	est rectangle en L.	n'est pas rectangle.	est rectangle en K.
3	20 voitures	16 voitures	12 voitures
4	$30\pi \text{ cm}^3$	$100\pi \text{ cm}^3$	$300\pi \text{ cm}^3$
5	15%	37,5%	33,333...%

## Exercice 2 :

### Partie 1 :

1. Le salaire mensuel de Sophia à l'embauche est de 1 500 €.
2. Le salaire mensuel de Sophia au bout de 10 ans est de 1 750 €
3. Sophia gagnera 3 500 € au bout de 30 ans.

### Partie 2 :

1.  $g(0) = 2000 + 25 \times 0 = 2000$

Le salaire mensuel de Sophia à l'embauche est de 2 000 €.

2.  $g(10) = 2000 + 25 \times 10 = 2000 + 250 = 2250$ .

Au bout de 10 ans, le salaire mensuel de Sophia sera de 2 250 €.

3.  $g(x) = 2650$

$$2000 + 25x = 2650$$

$$25x = 2650 - 2000 = 650$$

$$x = \frac{650}{25} = 26.$$

Elle gagnera 2 650 € au bout de 26 ans.

## Exercice 3 :

Tom doit calculer  $3,5^2$ .

«Pas la peine de prendre la calculatrice», lui dit Julie, «tu n'as qu'à effectuer le produit de 3 par 4 et rajouter 0,25.»

1.  $3 \times 4 + 0,25 = 12,25$  et  $3,5^2 = 12,25$

2.  $4 \times 5 + 0,25 = 20,25$  et  $4,5^2 = 20,25$

3.  $7 \times 8 + 0,25 = 56,25$  et  $7,5 = 56,25$

4.  $(n + 0,5)^2 = (n + 0,5)(n + 0,5) = n^2 + 0,5n + 0,5n + 0,5^2 = n^2 + n + 0,25$

$$n(n+1) + 0,25 = n^2 + n + 0,25$$

Il y a bien égalité. On a bien  $(n + 0,5)^2 = n(n+1) + 0,25$ .

#### Exercice 4 :

1. Dans le triangle ABC, le côté le plus long est [AB].

D'une part :

$$\begin{aligned} AB^2 &= 17^2 \\ &= 289 \end{aligned}$$

D'autre part :

$$\begin{aligned} AC^2 + BC^2 &= 8^2 + 15^2 \\ &= 64 + 225 \\ &= 289 \end{aligned}$$

On a :  $AB^2 = AC^2 + BC^2$ . L'égalité de Pythagore est vérifiée.

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

2. En prenant comme base [AC] et comme hauteur [BC], on a :

$$\text{Aire } (ACB) = \frac{8 \times 15}{2} = \frac{120}{2} = 60 \text{ cm}^2$$

L'aire du triangle ABC est égale à  $60 \text{ cm}^2$ .

3. Dans le triangle ABC rectangle en C :

Je connais la longueur AC du côté adjacent à l'angle  $\widehat{BAC}$  et la longueur AB de l'hypoténuse.

$$\begin{aligned} \cos \widehat{BAC} &= \frac{AC}{BC} \\ \cos \widehat{BAC} &= \frac{8}{17} \end{aligned}$$

$$\widehat{BAC} \approx 69^\circ$$

L'angle  $\widehat{BAC}$  mesure environ  $69^\circ$ .

4. Puisque  $\widehat{ACB} = 90^\circ$ , alors l'angle opposé  $\widehat{ECD} = 90^\circ$  : le triangle DCE est donc rectangle en C.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$DE^2 = EC^2 + CD^2$$

$$13^2 = 12^2 + CD^2$$

$$CD^2 = 13^2 - 12^2$$

$$CD^2 = 169 - 144$$

$$CD^2 = 25$$

$$CD = \sqrt{25}$$

$$CD = 5 \text{ cm}$$

CD est égal à 5 cm.

5. périmètre de CDE =  $12 \text{ cm} + 13 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$

Le périmètre du triangle CDE est 25 cm.

#### Exercice 5 :

1. On considère que les deux hélicoptères se situent à la même altitude et que le peloton des coureurs roule sur une route horizontale, donc les droites ( LH ) et ( MN ) sont parallèles.

2. Calculer la distance MN entre les deux motos.  
Les droites ( HM ) et ( LN ) sont sécantes en A.  
Les droites ( LH ) et ( MN ) sont parallèles.  
D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AH}{AM} = \frac{AL}{AN} = \frac{HL}{MN}$$

$$\frac{720}{1000} = \frac{720}{1000} = \frac{270}{MN} \quad MN = \frac{1000 \times 270}{720} \quad MN = 375 \text{ m}$$

La longueur MN est égale à 375 m.

### **Exercice 6 :**

---

La figure 4 est l'image de la figure 1 par la symétrie de centre F

La figure 3 est l'image de la figure 1 par la translation qui transforme A en C.

La figure 2 est l'image de la figure 1 par la symétrie axiale d'axe (EG).