

Devoir type Brevet, 1h, 20 points (dont 2 points pour la présentation de la copie et l'utilisation de la langue française).

L'utilisation de la calculatrice est autorisée. L'utilisation du dictionnaire est interdite.

### **Exercice 1 : (5 points)**

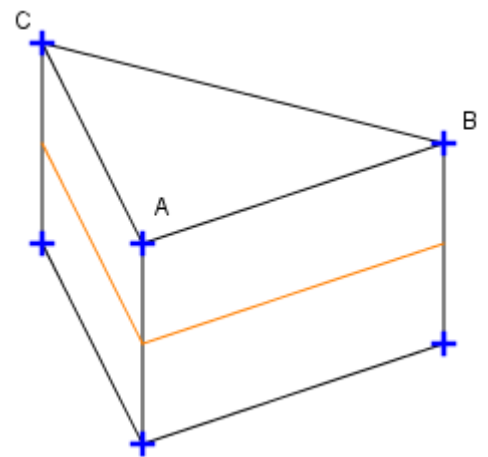
Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse. Chaque réponse doit être justifiée.

#### **Affirmation 1 :**

Un pâtissier prend les mesures du dessus d'une part de gâteau ABC :

$$AB = 6,5 \text{ cm} ; AC = 7,2 \text{ cm et } BC = 9,7 \text{ cm.}$$

Il réfléchit quelques minutes et assure que le dessus de la part de gâteau a un angle droit.



#### **Affirmation 2 :**

Un pâtissier doit réaliser un gâteau. Il utilise des grandes tablettes de chocolat. Pour réaliser ses décorations en chocolat, il utilisera  $\frac{2}{3}$  de tablette. Pour faire des copeaux, il utilisera  $\frac{5}{8}$  de tablette. Et pour parfumer une crème au chocolat, il utilisera  $\frac{5}{12}$  de tablette.

Il affirme qu'il a assez de chocolat pour faire un gâteau, mais pas pour en faire deux.

## **Exercice 2 : 5 points**

La distance  $d$  de freinage d'un véhicule dépend de sa vitesse et de l'état de la route.

On peut la calculer à l'aide de la formule suivante :

$$d = k \times V^2 \text{ avec}$$

$d$  : distance de freinage en m

$V$  : vitesse du véhicule en m/s

$k$  : coefficient dépendant de l'état de la route

$$\left[ \begin{array}{l} k = 0,14 \text{ sur route mouillée.} \\ k = 0,08 \text{ sur route sèche.} \end{array} \right.$$

1°) Le code de la route stipule que la vitesse maximale autorisée sur autoroute, par temps de pluie, est de 110 km/h.

Après conversion, Jason a calculé 110 km/h correspond à environ 30 m/s.

- a) Calculer la distance de freinage en mètres d'un véhicule roulant sur autoroute à une vitesse de 30 m/s sur route mouillée.

En plus de la distance de freinage, on considère qu'il faut deux secondes à l'utilisateur avant de commencer à freiner. Ce temps est appelé temps de réaction.

- b) Calculer la distance parcourue pendant 2 secondes par un utilisateur qui roule à 30 m/s sur route mouillée.

2°) Un animal sauvage est signalé sur l'autoroute. Jason, qui conduit, aperçoit soudainement l'animal qui se trouve à 190 mètres devant lui. Aura-t-il le temps de s'arrêter sans le percuter ? On précise que Jason conduit à une vitesse de 30 m/s sur route mouillée.

### Exercice 3 : 6 points

1°) On donne l'expression  $E = 3x(3x + 8) + 8 \times 3x$  et  $F = 9x^2 + 48x$

- Développer et réduire  $E$ .
- Factoriser le plus possible  $F$ .

2°) On donne le programme suivant :



Solen dit :

oh, ce programme est très simple, et on peut remplacer les 7 dernières instructions par une seule instruction !

Est-ce vrai ? Et si oui, quelle est le programme simplifié ?

## Exercice 4 : 2 points – Métropole, 2017

### Document n°1

Le surpoids est devenu un problème majeur de santé, celui-ci prédispose à beaucoup de maladies et diminue l'espérance de vie.

L'indice le plus couramment utilisé est celui de masse corporelle (IMC).

### Document n°2

L'IMC est une grandeur internationale permettant de déterminer la corpulence d'une personne adulte entre 18 ans et 65 ans.

Il se calcule avec la formule suivante :

$$IMC = \frac{masse}{taille^2} \text{ avec "masse" en kg et "taille" en m.}$$

Normes :

18,5= $\leq$ IMC $\leq$ 25 corpulence normale

25= $\leq$ IMC $\leq$ 30 surpoids

IMC $\geq$ 30 obésité

Dans une entreprise, lors d'un contrôle médical, un médecin calcule l'IMC de 6 des employés.

Il utilise pour cela une feuille de tableur dont voici un extrait :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Taille (en m)	1,69	1,72	1,75	1,78	1,86	1,88
2	Masse (en kg)	72	85	74	70	115	85
3	IMC (*)	25,2	28,7	24,2	22,1	33,2	24,0
4	(*) valeur approchée au dixième						

1°) Combien d'employés sont en situation de surpoids ou d'obésité dans cette entreprise ?

2°) Laquelle de ces trois formules faut-il recopier dans B3 puis étendre vers la droite de façon à calculer l'IMC ? Recopier la formule correcte sur la copie.

$$= 72/1,69^2$$

$$= B1/ (B2 * B2)$$

$$= B2/ (B1 * B1)$$

$$= \$B2/ (\$B1*\$B1)$$