

**3<sup>e</sup> – Brevet blanc – Mathématiques – Mardi 25 février 2020**  
**Éléments de correction**

**S.P.O.R. ( soin, présentation, orthographe, rédaction ) : 4 points**

**Exercice 1 (9 points)**

1. Soit R le remboursement pour un trajet aller de 30 km.

$$R = 0,2503 + 30 \times 0,2165 ; R = 6,7453 ; R \approx 6,75$$

Le remboursement est d'environ 6,75 € au centime près.

2. Soit D les dépenses de Claude et  $M_R$  le montant du remboursement.

$$D = 37 + \frac{6,2 \times 386}{100} \times 1,52 = 73,37664$$

Les dépenses sont d'environ 73,38 € au centime près.

$$M_R \approx 13,6514 + 386 \times 0,103 ; M_R \approx 53,4094$$

Le montant de remboursement est d'environ 53,41 €. Or  $73,38 > 53,41$ .

Donc le montant du remboursement ne sera pas suffisant pour couvrir les dépenses de Claude.

**Exercice 2(18 points)**

1. Le triangle DSO est un triangle rectangle en S. D'après le théorème de Pythagore,

$$DO^2 = DS^2 + SO^2$$

$$DO^2 = 8,5^2 + 20,4^2$$

Or DO est une longueur, on recherche donc une valeur positive.

$$DO = \sqrt{488,41}$$

$$DO = 22,1 \text{ m}$$

2. Les droites (  $P_1P_2$  ) et ( SO ) sont perpendiculaires à la droite (DI).

Or si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles.

Les droites (  $P_1P_2$  ) et ( SO ) sont donc parallèles. De plus, les droites ( O P<sub>2</sub> ) et ( P<sub>1</sub> S ) sont sécantes en D. D'après le théorème de Thalès,

$$\frac{DO}{DP_2} = \frac{DS}{DP_1} = \frac{OS}{P_1P_2} . \text{ Donc } P_1P_2 = \frac{DP_1 \times OS}{DS} = \frac{2,5 \times 20,4}{8,5} = 6 . \text{ Le pilier [ } P_1P_2 \text{ ] mesure 6 m.}$$

3. Le rayon  $r$  du cylindre est égal à SI : 2. D'où  $r = 4,2 : 2$ . Soit  $r = 2,1$  m.

$$V_{\text{cylindre}} = \pi \times r^2 \times h ; V_{\text{cylindre}} = \pi \times 2,1^2 \times 20,4 ; V_{\text{cylindre}} = 89,964 \pi \text{ m}^3 .$$

On peut donc mettre dans ce silo :  $89,964 \pi \times 800 \approx 226\,104$  kg de blé, soit encore 226 tonnes de blé à la tonne près ( car 1 tonne = 1 000 kg ).

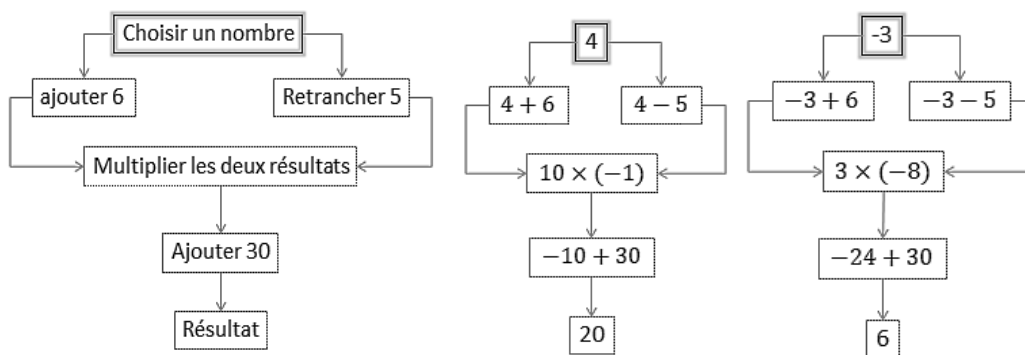
**Exercice 3 (15 points)**

**1 : B 2 : B 3 : C 4 : C 5 : C 6 : C 7 : B 8 : B 9 : C 10 : A**

**Exercice 4 (15 points)**

1. a.  $(4 + 6) \times (4 - 5) + 30 = 20$

b.  $(-3 + 6) \times (-3 - 5) + 30 = 6$



2. a. On a effectivement  $4 + 4^2 = 4 + 16 = 20$  et  $-3 + (-3)^2 = -3 + 9 = 6$ .

Dans ces deux cas Zoé a raison.

b. La formule est  $=B2*B3$ .

c. D'après la lecture du tableau, on peut constater que les calculs des lignes 5 et 6 donnent les mêmes valeurs.

Les résultats d'Ismaël ne sont pas en contradiction avec la remarque de Zoé.

d.  $(x + 6)(x - 5) + 30 = x^2 + x - 30 + 30 = x^2 + x$

Pour tout nombre  $x$  choisi, le résultat du programme est bien  $x^2 + x$ .

### **Exercice 5 (14 points)**

1. Présence d'une figure codée à l'échelle.

2. Les points A, D et B sont alignés dans cet ordre et les points C, E et B dans ce même ordre. Comparons les rapports  $\frac{BD}{BA}$  et  $\frac{BE}{BC}$ .

On a  $BC = BE + EC = 25 + 85 = 110$  car E est un point du segment [ BC ].

D'une part  $\frac{BD}{BA} = \frac{26}{120}$  et d'autre part  $\frac{BE}{BC} = \frac{25}{110}$ ; or  $26 \times 110 = 2\,860$  et  $120 \times 25 = 3\,000$ .

Les produits en croix sont différents donc les rapports ne sont pas égaux.

D'après la contraposée du théorème de Thalès, les droites (AC) et (DE) ne sont pas parallèles.

### **Exercice 6 (9 points)**

1. Pour un motif le lutin parcourt :  $20+40+40 = 100$  pixels.

2. On obtient le dessin continu suivant : 

3. On obtient la frise n° 2 car il n'y a pas de changement d'orientation à la fin du nouveau bloc Motif modifié.

### **Exercice 7 (16 points)**

1. Par lecture du tableau :

\*  $40 + 2\,500 + 150 = 2\,690$  ; le nombre de rhinocéros à une corne est bien 2 690 ;

\*  $250 + 9 = 259$  ; le nombre de rhinocéros à deux cornes en Asie est bien 259 ;

\*  $11\,330 + 750 + 3\,610 + 250 + 250 + 9 + 40 + 2\,500 + 150 = 18\,889$  ;

le nombre total de rhinocéros est bien 18 889.

2.	Une corne	Deux cornes	Total
Afrique	<b>0</b>	<b>15 940</b>	<b>15 940</b>
Asie	<b>2 690</b>	259	<b>2 949</b>
Total	2 690	<b>16 199</b>	18 889

Le choix d'un rhinocéros à parrainer s'effectuant au hasard, nous avons une situation d'équiprobabilité.

Donc la probabilité d'un évènement A est :  $p(A) = \frac{\text{Nombre d'issues favorables à A}}{\text{Nombre d'issues total}}$ .

2. a.  $P(\text{"obtenir un rhinocéros à une corne"}) = \frac{2\,690}{18\,889}$  (soit environ 14,2 %).

2. b.  $P(\text{"obtenir un rhinocéros d'Asie"}) = \frac{2\,949}{18\,889}$  (soit environ 15,6 %).

2. c.  $P(\text{"obtenir un rhinocéros d'Afrique à une corne"}) = \frac{0}{18\,889}$  (= 0 %).

3. Fatou choisit au hasard un rhinocéros d'Asie.

$P(\text{"obtenir un rhinocéros une corne"}) = \frac{2\,690}{2\,949}$  ; soit environ 91,2 % ( au dixième ).