

☞ Corrigé du brevet Polynésie - Voie professionnelle ☞

9 septembre 2024

A. P. M. E. P.

**Exercice 1**

**18 points**

Questions	Réponses proposées		
	Réponse A	Réponse B	Réponse C
<p>1. Soit la fonction <math>f</math> définie par :</p> $f(x) = -3x - 4$ <p>La représentation graphique de <math>f</math> est :</p>			
<p>2. On considère la fonction <math>f</math> définie par : <math>f(x) = 3x + 4</math> L'image de 1 par <math>f</math> est :</p>	12	4	7
<p>3. Il y a 13 cartes trèfles dans un jeu de 52 cartes. La probabilité de tirer un trèfle est :</p>	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{52}$	$\frac{1}{13}$
<p>4. Une réduction de 20% est accordée sur un article de sport de 3000 F. Le montant de cette réduction est de :</p>	600 F	60 F	3020 F
<p>5. On considère l'équation <math>2x + 6 = 0</math>. La solution de cette équation est :</p>	-3	0	3
<p>6. Il y a 71 km entre Papeete et Teahupo'o. Le bus met deux heures pour effectuer ce trajet. La vitesse moyenne du bus en km/h est de :</p>	142 km/h	71 km/h	35,5 km/h

Question	1	2	3	4	5	6
Réponse	C	C	A	A	A	C

**Exercice 2****20 points**

Pour sa préparation physique sur une plage, une athlète effectue, en courant, un circuit dont le plan est représenté par la figure ci-dessous.

Figure	Informations et données
	<p>Le départ se fait en E.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les droites (DC) et (BE) se coupent en A.</li> <li>• Les droites (BC) et (DE) sont parallèles.</li> <li>• ABC est un triangle rectangle en B.</li> </ul> <p>AE = 6 m ; AB = 10 m ; BC = 24 m et AD = 15,6 m.</p>

1. On applique le théorème de Pythagore au triangle ABC rectangle en B, on calcule AC.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 10^2 + 24^2 = 100 + 576 = 676 \text{ donc } AC = \sqrt{676} = 26$$

La longueur AC est de 26 m.

2. Voici deux propositions de méthodes permettant de calculer DE.

Méthode n° 1	Méthode n° 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les droites (DC) et (BE) se coupent en A.</li> <li>• (BC) // (DE)</li> </ul> <p>On a <math>\frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC}</math>,</p> <p>donc <math>\frac{6}{10} = \frac{DE}{24}</math></p> <p>et <math>DE = \frac{6 \times 24}{10} = 14,4 \text{ m}</math></p>	<p>ADE est un triangle rectangle en E. D'après le théorème de Pythagore, on a : <math>DE^2 = AD^2 + AE^2</math></p> $DE^2 = 15,6^2 + 6^2$ $DE^2 = 243,36 + 36$ $DE^2 = 279,36$ <p>Donc <math>DE = \sqrt{279,36} \approx 16,7 \text{ m}</math></p>

Dans la méthode 2, il est écrit : « ADE est un triangle rectangle en E. D'après le théorème de Pythagore, on a :  $DE^2 = AD^2 + AE^2$  ».

L'hypoténuse du triangle ADE est [AD] donc, d'après le théorème de Pythagore, on a :  $AD^2 = DE^2 + AE^2$ .

La méthode 2 est donc fautive, donc la bonne méthode est la méthode 1.

3. La longueur du parcours EBCDE est :

$$EB + BC + CD + DE = EA + AB + BC + CA + AD + DE = 6 + 10 + 24 + 26 + 15,6 + 14,4 = 96$$

Le parcours mesure 96 m.

**Exercice 3****18 points**

Lors d'une compétition de surf, quand une compétitrice surfe une vague, cinq juges attribuent une note entre 0 et 10.

Détermination du score pour chaque vague :

- La plus grande note et la plus petite note sont éliminées.
- Le score de la vague surfée est la moyenne des trois notes restantes arrondie au dixième.

Lors de la compétition Tahiti Pro à Teahupo'o, une surfeuse a obtenu les scores suivants en finale pour la 4<sup>e</sup> vague surfée :

Numéro du juge	Notes sur 10
1	6,7
2	5,4
3	7,5
4	8,2
5	7,7

1. En retirant la plus grande note 8,3 et la plus petite 5,4, il reste 6,7, 7,5 et 7,7 dont la moyenne est :  $\frac{6,7+7,5+7,7}{3} = \frac{21,9}{3} = 7,3$ .

Donc le score obtenu par cette surfeuse pour la 4<sup>e</sup> vague est 7,3.

2. Pour la suite de la compétition, les juges calculent les scores des compétitrices pour toutes les vagues surfées.

Deux surfeuses ont obtenu les scores suivants en finale à la compétition de Teahupo'o :

Épreuve	Vague n° 1	Vague n° 2	Vague n° 3	Vague n° 4	Vague n° 5
Score de la surfeuse 1	6,8	8,5	8,8	6,7	7,4
Score de la surfeuse 2	1,9	4,8	0,2	7,3	7,3

**Détermination du résultat de fin de session par surfeuse :**

- Le résultat d'une surfeuse est la somme des deux meilleurs scores.
- Le plus grand résultat désigne la gagnante.

- a. Les deux meilleures scores de la surfeuse 1 sont 8,5 et 8,8.

Or  $8,5 + 8,8 = 17,3$ ; donc le résultat de la surfeuse 1 est 17,3.

- b. La surfeuse 2 a obtenu le résultat de 14,6.

$17,3 > 14,6$  donc c'est la surfeuse 1 qui a remporté la finale.

**Exercice 4****26 points**

Mathis pratique le surf à Teahupo'o. Il pèse 70 kg et est de niveau intermédiaire.

Son surfboard a les dimensions suivantes :

- Longueur : 5 pieds et 11 pouces
- Largeur : 19 pouces
- Épaisseur : 2,6 pouces = 6,5 cm

On a pour données :

- 1 pied = 30,5 cm
- 1 pouce = 2,5 cm

1. La largeur du surfboard est de 19 pouces.

$$19 \times 2,5 = 47,5 \text{ donc la largeur du surfboard est de } 47,5 \text{ cm.}$$

2. La longueur du surfboard est de 5 pieds et 11 pouces.

$$5 \times 30,5 + 11 \times 2,5 = 180 \text{ donc la longueur du surfboard est de } 180 \text{ cm.}$$

Le volume du surfboard de Mathis, en  $\text{cm}^3$ , en fonction de l'épaisseur, en cm, est donné par :

$$\text{Volume} = 4523 \times \text{épaisseur.}$$

3.  $4523 \times 6,5 = 29\,399,5$  donc le volume de ce surfboard est de  $29\,399,5 \text{ cm}^3$ .

4.  $1\text{L} = 1\,000 \text{ cm}^3$  et  $\frac{29\,399,5}{1\,000} = 29,3995$  donc le volume de ce surfboard est d'environ 29,4 L.

Le volume d'un surfboard détermine la flottabilité. Le choix d'une planche adaptée est essentiel pour obtenir de bons résultats. Le choix du volume d'un surfboard est lié à la masse et au niveau du surfeur.

**Données :** Volume (en L) d'un surfboard, suivant la masse du surfeur et de son niveau.

Masse en kg	Confirmé Volume en L	Intermédiaire Volume en L	Débutant Volume en L
.....			
65	22,75	27,30	44,20
70	24,50	29,40	47,60
75	26,25	31,50	51,00
.....			

Le volume du surfboard de Mathis est de 29,40 L.

5. Mathis pèse 70 kg et est de niveau intermédiaire. En regardant à l'intersection de la colonne « Intermédiaire » et de la ligne « 70 kg », on trouve 29,40 L.

Donc ce surfboard est adapté pour Mathis.

**Exercice 5**

**18 points**

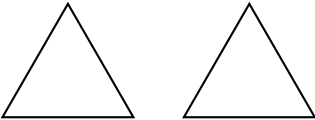
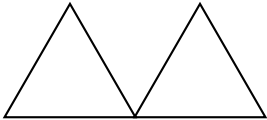
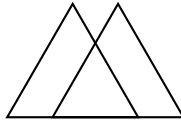
Mathis veut personnaliser son surfboard avec un motif géométrique.

1. Un triangle équilatéral a trois côtés de même longueur, donc il faut mettre un 3 sur les pointillés du programme ci-contre.

```

quand [drapeau] est cliqué
stylo en position d'écriture
répéter 3 fois
  avancer de 100 pas
  tourner de 120 degrés
  
```

Pour former son motif, Mathis hésite entre les trois motifs de triangles suivants :

motif 1	motif 2	motif 3
		

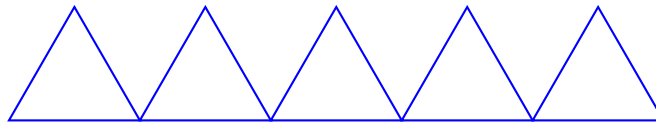
Il décide de réaliser un programme Scratch pour chaque motif.

Programme 1 :	Programme 2 :	Programme 3 :
<pre> quand [drapeau] est cliqué effacer tout stylo en position d'écriture répéter 3 fois   avancer de 100 pas   tourner de 120 degrés   ↑ avancer de 100 pas répéter 3 fois   avancer de 100 pas   tourner de 120 degrés   </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué effacer tout stylo en position d'écriture répéter 3 fois   avancer de 100 pas   tourner de 120 degrés   ↑ avancer de 40 pas répéter 3 fois   avancer de 100 pas   tourner de 120 degrés   </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué effacer tout stylo en position d'écriture répéter 3 fois   avancer de 100 pas   tourner de 120 degrés   ↑ relever le stylo avancer de 140 pas stylo en position d'écriture répéter 3 fois   avancer de 100 pas   tourner de 120 degrés   </pre>

2. On associe le programme Scratch correspondant à chaque motif.

Motif	1	2	3
Programme	3	1	2

Mathis a choisi le motif 2, mais il s'aperçoit que le motif n'est pas assez grand pour recouvrir son surfboard. Il décide donc de faire un motif avec cinq triangles au lieu de deux, comme schématisé ci-dessous.



3. Parmi les trois programmes Scratch suivants, celui qui correspond au motif de Mathis est le programme 2.

Programme 1 :	Programme 2 :	Programme 3 :
<p>quand  est cliqué</p> <p>effacer tout</p> <p>stylo en position d'écriture</p> <p>répéter 5 fois</p> <p>répéter 3 fois</p> <p>avancer de 100 pas</p> <p>tourner de 120 degré</p> <p>avancer de 100 pas</p>	<p>quand  est cliqué</p> <p>effacer tout</p> <p>stylo en position d'écriture</p> <p>répéter 5 fois</p> <p>répéter 3 fois</p> <p>avancer de 100 pas</p> <p>tourner de 120 degré</p> <p>avancer de 100 pas</p>	<p>quand  est cliqué</p> <p>effacer tout</p> <p>stylo en position d'écriture</p> <p>répéter 3 fois</p> <p>avancer de 100 pas</p> <p>tourner de 120 degré</p> <p>répéter 5 fois</p> <p>avancer de 100 pas</p>