

## Corrigé du brevet des collèges Nouvelle-Calédonie 8 décembre 2015

**Exercice 1 : Questionnaire à choix multiples****5 points**

1. Le poids n'a pas de lien direct avec l'âge : réponse C.
2. Le demi-périmètre est égal à 12 cm donc la largeur mesure 4 cm : réponse B.
3. Il y a trois réponses proposées, donc la probabilité est de  $\frac{1}{3}$  : réponse A.
4. Le volume est égal à  $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 4\pi \times 3^2 = 36\pi \approx 113,09$  soit  $113 \text{ cm}^3$  à l'unité près.
5.  $x - 1 = 0$  ou  $5x - 10 = 0$  soit  $x = -1$  ou  $x = 2$  : réponse C.

**Exercice 2 : Rampe d'accès****2,5 points**

Dans ABC triangle rectangle en B, on a  $\tan \widehat{\text{CAB}} = \frac{\text{CB}}{\text{AB}}$ , donc  $\text{AB} = \frac{\text{CB}}{\tan \widehat{\text{CAB}}} = \frac{30}{\tan 3} \approx 572,43$  cm. Il faut donc prendre une longueur AB au moins égale à 573 cm.

**Exercice 3 : Langues en voie de disparition****3 points**

1. On a  $6000 \times 0,43 = 2580$  (langues).
2. Il reste  $2580 - 231 = 2349$  langues en voie de disparition.
3.  $\frac{231}{6000} = \frac{77}{2000} = 0,0385$  soit 3,85 % pourcentage de langues éteintes.

**Exercice 4 : Problème de carrelage****3 points**

Soit  $c$  la longueur de côté du triangle rectangle isocèle d'hypoténuse 15 cm. D'après le théorème de Pythagore on a  $c^2 + c^2 = 15^2$ , soit  $2c^2 = 225$ , donc  $c^2 = 112,5$ , donc  $c = \sqrt{112,5} \approx 10,61$  cm. Cette longueur étant inférieure à 12 cm on pourra découper les triangles rectangles isocèles dans des carreaux de 12 cm de côté.

**Exercice 5 : Boîte de chocolats****4 points**

1. Il y a 10 chocolats au lait sur un total de 24 chocolats ; la probabilité est donc égale à :  $\frac{10}{24} = \frac{5}{12}$ .
2. Il reste 9 chocolats au lait, 7 chocolats noirs et 5 chocolats blancs.  
La probabilité de tirer un chocolat noir est donc égale à :  $\frac{7}{21} = \frac{1}{3}$ .
3. La probabilité de tirer un premier chocolat blanc est égale à  $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$ .  
Il reste alors 5 chocolats blancs sur 23 chocolats : la probabilité de tirer alors un chocolat blanc est égale à  $\frac{5}{23}$ .  
La probabilité d'avoir tiré deux chocolats blancs est donc égale à :  
 $\frac{1}{4} \times \frac{5}{23} = \frac{5}{92} \approx 0,054$  soit un peu plus de 5 %.

**Exercice 6 : Polygones réguliers****5,5 points**

1. On considère les polygones réguliers suivants :

a. Le carré :

Par exemple : A et C sont équidistants de B et de D, donc la droite (AC) est la médiatrice de [BD] : donc  $\widehat{AOB} = 90^\circ$ .

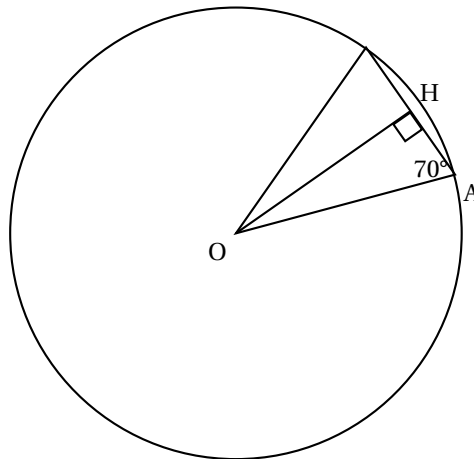
b. Le pentagone régulier :

Les cinq triangles isocèles AOB, BOC, COD, EOF et FOA ont les mêmes dimensions donc les cinq angles au centre ont la même mesure :  $\frac{360}{5} = 72^\circ$ .

c. L'hexagone régulier :

Comme précédemment chaque angle au centre mesure  $\frac{360}{6} = 60^\circ$ .

2.



On a  $\widehat{AOH} = 90 - 70 = 20^\circ$ .

Chaque angle au centre mesure donc  $2 \times 20 = 40^\circ$ .

Il y a donc dans ce polygone :  $\frac{360}{40} = 9$  côtés de 5 cm. Son périmètre est donc de  $9 \times 5 = 45$  cm.

**Exercice 7 : Commande de livres****3 points**

Si  $f$  est le nombre de livres de français et  $m$  le nombre de livres de mathématiques, on a donc le système :

$$\begin{cases} f + m & = & 30 \\ 2000f + 3000m & = & 80000 \end{cases} \text{ ou encore en simplifiant par 1 000 dans la seconde équation :}$$

$$\begin{cases} f + m & = & 30 \\ 2f + 3m & = & 80 \end{cases} \text{ ou encore}$$

$$\begin{cases} 2f + 2m & = & 60 \\ 2f + 3m & = & 80 \end{cases} \text{ d'où par différence } m = 20 \text{ et donc } f = 10.$$

**Exercice 8 : Clip musical****7 points**

1. Pour télécharger un seul titre le moins cher est le direct sans inscription : 4 €.

2. Pour cette question, utiliser l'annexe 1.

a. Voir à la fin.

- b. Le tableau montre que pour 5 téléchargements les deux premières possibilités coûtent 20 €. Donc à partir de  $x = 6$ , il devient intéressant de prendre l'abonnement membre
3. Dans cette question,  $x$  désigne le nombre de clips vidéos achetés.
- a.  $f$  correspond à l'abonnement premium.  
 $g$  correspond au téléchargement direct sans abonnement.  
 $h$  correspond à l'abonnement membre.
- b. Voir à la fin.
- c. Pour 20 téléchargement les deux abonnements reviennent au même prix. À partir de 21 téléchargements l'abonnement premium est la solution la moins onéreuse.

**Exercice 9 : Marionnette****3 points**

1. Les droites (AB) et (DE) sont parallèles car perpendiculaires à la droite (BC).
2. Les droites (AB) et (DE) sont parallèles, C, E, B d'une part, C, D et A d'autre part sont alignés dans cet ordre ; d'après le théorème de Thalès :
- $$\frac{EC}{CB} = \frac{DE}{AB}, \text{ soit } \frac{EC}{8} = \frac{0,3}{1,2} = \frac{1}{4}, \text{ d'où } EC = 2 \text{ m.}$$

## ANNEXE 1 - Exercice 8

Nombre de clips	1	2	5	10	15
Prix en euros pour le téléchargement direct	4	8	20	40	60
Prix en euros pour le téléchargement membre	12	14	20	30	40
Prix en euros pour le téléchargement premium	50	50	50	50	50

## ANNEXE 2 - Exercice 8

