

Durée : 2 heures

## Corrigé du brevet des collèges Amérique du Sud novembre 2012

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

### ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

#### Exercice 1

- $(3x + 5)^2 = 9x^2 + 25 + 30x.$
- $16x^2 - 49 = (4x)^2 - 3^2 = (4x + 3)(4x - 3)$
- $\frac{\sqrt{48}}{2} = \frac{\sqrt{16 \times 3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$
- Fonction affine
- $65\,100\,000 = 6,51 \times 10^7.$

#### Exercice 2

- Il faut qu'il y ait autant de boules que d'autres couleurs soit  $6 + 5 = 11$  boules rouges.
- Il y a 2 multiples de 3 sur les 8 sorties possibles ; la probabilité est donc égale à  $\frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0,25.$
- Il faut d'abord tirer une boule rouge (1 chance sur 2), puis obtenir un multiple de 3 (1 chance sur 4).  
Sa probabilité de gagner le gros lot est donc égale à  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8} = 0,125 = 12,5\%.$

#### Exercice 3

- Les nombres 555 et 240 ne sont pas premiers entre eux puisqu'ils ont un diviseur commun évident : 5.
- $\frac{240}{555} = \frac{3 \times 5 \times 16}{5 \times 3 \times 37} = \frac{16}{37}.$

### ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

#### Exercice 1

- La surface se divise en un rectangle d'aire  $40 \times 20 = 800 \text{ m}^2$  et un triangle rectangle d'aire  $\frac{40 \times (50 - 20)}{2} = 20 \times 30 = 600 \text{ m}^2.$   
L'aire du terrain est donc égale à  $800 + 600 = 1\,400 \text{ m}^2.$   
On aurait pu calculer directement l'aire du trapèze :  $\frac{(50 + 20) \times 40}{2} = 70 \times 20 = 1\,400 \text{ m}^2.$
- Il manque la longueur BC.  
Dans le triangle BDC rectangle en D, le théorème de Pythagore s'écrit  $BC^2 = 30^2 + 40^2 = 900 + 1\,600 = 2\,500 = 50^2$ , donc  $BC = 50 \text{ m}.$   
Le périmètre du terrain est égal à :  
 $20 + 50 + 50 + 40 = 160 \text{ m}.$  Il lui manque 10 m de grillage.

**Exercice 2**

On a  $\widehat{AIB} = 180 - (55 + 35) = 180 - 90 = 90^\circ$ . Le triangle AIB est donc rectangle en I.  
 On a donc  $AI = AB \cos \widehat{BAI} = 800 \cos 35 \approx 655,3$  soit 655 m au mètre près.  
 De même  $BI = BA \cos \widehat{ABI} = 800 \cos 55 \approx 458,8$  soit 459 m au mètre près.

**Exercice 3**

Les conditions de la proposition de Thalès sont réunies. On a donc

$$\frac{MN}{3} = \frac{5}{2} \text{ d'où } MN = 3 \times \frac{5}{2} = 7,5.$$

**PROBLÈME****12 points****Le lancer de poids****I- Le cercle de lancer**

1. Le disque a un diamètre de 2,14 m donc un rayon de 1,07 m. L'aire du disque est donc égale à :  $\pi \times 1,07^2 = 1,1449\pi \approx 3,5968$  soit  $3,6 \text{ m}^2$  environ.

La figure ne présente aucune difficulté avec un rayon de 2,14 cm.

**II- Le poids**

Le diamètre fait que ce poids ne peut être utilisé que par des hommes.

Le volume de ce poids est égal à :  $\frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\pi \text{ cm}^3$ .

Son poids est donc :  $288\pi \times 8 = 2304\pi \approx 7238,3$ . Ce poids est insuffisant pour être utilisé en compétition hommes.

**III - Trajectoires**

1. Le poids est lâché à une hauteur de 2 mètres.
2. L'angle est à peu près égal à  $40^\circ$ . La distance est environ 19 m.
3. Pour un angle de  $60^\circ$ . ; la hauteur maximum est alors de 8,5 m.

**IV- Performances**

1. L'athlète polonais a réussi un lancer de 21,51 m, celui des États-Unis 21,09 m et le biélorusse 21,05 m.

2. La longueur de lancer moyenne de cette finale a été :

$$\frac{20,06 + 20,53 + 21,09 + 19,67 + 20,98 + 20,42 + 21,51 + 21,04 + 20,41 + 20,63 + 21,05}{8} \approx 20,67 \text{ m.}$$

3. Yurly Bilonoh a réussi le 6<sup>e</sup> lancer soit 20,63 m.

4. 4 lanceurs ont franchi les 21 m, soit un pourcentage de  $\frac{4}{11} \times 100 \frac{400}{11} \approx 36,36\%$