# Diplôme national du brevet
# Brevet des collèges — Amérique du Sud, novembre 2012

## CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

**Activités numériques** **12 points**

**Exercice 1**

1. $(3x+5)^2 = 9x^2 + 25 + 30x$.
2. $16x^2 - 49 = (4x)^2 - 3^2 = (4x+3)(4x-3)$
3. $\dfrac{\sqrt{48}}{2} = \dfrac{\sqrt{16 \times 3}}{2} = \dfrac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$
4. Fonction affine
5. $65\,100\,000 = 6,51 \times 10^7$.

**Exercice 2**

1. Il faut qu'il y ait autant de boules que d'autres couleurs soit $6 + 5 = 11$ boules rouges.
2. Il y a 2 multiples de 3 sur les 8 sorties possibles ; la probabilité est donc égale à $\dfrac{2}{8} = \dfrac{1}{4} = 0,25$.
3. 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 $\dfrac{1}{2} \times \dfrac{1}{4} = \dfrac{1}{8} = 0,125 = 12,5\,\%$.

**Exercice 3**

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

**Activités géométriques** **12 points**

**Exercice 1**

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

**Exercice 2**

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

**Exercice 3**

Les conditions de la proposition de Thalès sont réunies. On a donc
$\dfrac{\text{MN}}{3} = \dfrac{5}{2}$ d'où $\text{MN} = 3 \times \dfrac{5}{2} = 7,5$.

**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 : $\pi \times 1,07^2 = 1{,}144\,9\pi \approx 3{,}596\,8$ soit 3,6 $m^2$ 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 : $\dfrac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\pi$ cm$^3$.
Son poids est donc : $288\pi \times 8 = 2304\pi \approx 7\,238{,}3$. 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°. La distance est environ 19 m.
3. Pour un angle de 60°. ; 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 :
$\dfrac{20,06 + 20,53 + 21,09 + 19,67 + 20,98 + 20,42 + 21,51 + 21,04 + 20,41 + 20,63 + 21,05}{8} \approx 20,67\,\text{m}.$
3. Yurly Bilonoh a réussi le 6$^{\text{e}}$ lancer soit 20,63 m.
4. 4 lanceurs ont franchi les 21 m, soit un pourcentage de $\dfrac{4}{11} \times 100\dfrac{400}{11} \approx 36,36\,\%$