Durée : 2 heures

∽ Corrigé du brevet des collèges Nouvelle–Calédonie ∾ mars 2013

I – ACTIVITÉS NUMÉRIQUES **12 points**

EXERCICE 1

1. 3 030,300
2. 2 100
3. $6x^2$
4. $0,005$
5. 0 et -7
6. 7
7. 6 h 38 min + 25 min= 7 h 3 min : il arrivera en avance.
8. 4as dans un jeu de 52 cartes ; la probabilité est donc égale à $\dfrac{4}{52} = \dfrac{1}{13}$.

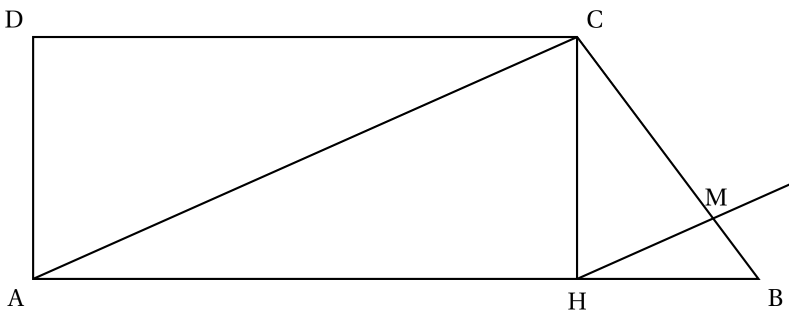
EXERCICE 2

Soient b, j et c les poids respectifs du blanc, du jaune et de la coquille.
On a $j = 2c$ et $b = 2j = 2 \times 2c = 4c$.
Donc $b + j + c = 4c + 2c + c = 63$ ou $7c = 63$ et enfin $c = 9$ (g).
Remarque : $j = 2c = 18$ et $b = 4c = 36$. On a bien $36 + 18 + 9 = 63$ (g).

I – ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES **12 points**

EXERCICE 1

1. **a.** Le quadrilatère ADCH ayant trois angles droits est un rectangle ; les côtés opposés ont même longueur, donc CD = AH = 9.
   Donc BH = AB −AH = 12 − 9 = 3 (cm).
   b. Dans le triangle CBH rectangle en H, le théorème de Pythagore s'écrit :
   $\text{CH}^2 + \text{HB}^2 = \text{CB}^2$ d'où $\text{CH}^2 = \text{CB}^2 - \text{CHB}^2 = 5^2 - 3^2 = 16 = 4^2$; CH = 4 (cm)
   c. Le périmètre est égal à AB + BC + CD = DA = 12 + 5 + 9 + 4 = 30 (cm).
2. Dans le triangle CBH rectangle en H, on a $\cos\widehat{\text{ABC}} = \dfrac{\text{HB}}{\text{CH}} = \dfrac{3}{4} = 0,75$. La calculatrice donne $\widehat{\text{ABC}} \approx 41,41$ soit 41°au degré près
3.



4. Voir ci-dessus.

5. Les droites (HM) et (AC) sont parallèles ; les points B, H, A d'une part, B, M, C de l'autre sont alignés dans cet ordre. Le théorème de Thalès permet d'écrire :
   $\dfrac{\text{BH}}{\text{BA}} = \dfrac{\text{BM}}{\text{BC}}$ d'où $\text{BM} = \dfrac{\text{BH} \times \text{BC}}{\text{BA}} = \dfrac{3 \times 5}{12} = \dfrac{5}{4} = 1,25$ (cm).

EXERCICE 2

1. Voir l'annexe.
2. Les trois points appartiennent au cercle ; si les points de départ et d'arrivée sont les extrémités d'un diamètre, les trois points sont les sommets d'un triangle rectangle de sommet le point intermédiaire.
3. Si D, I, J sont les points sommets du triangle rectangle, [DJ] étant le diamètre, le théorème de Pythagore permet d'écrire :
   $\text{DJ}^2 = \text{DI}^2 + \text{IJ}^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169 = 13^2$; donc DJ = 13 (cm).
   Roméo parcourt donc à chaque tour : $12 + 5 + 13 = 30$ (cm).

EXERCICE 3

1. On a $\text{HI}^2 + \text{IS}^2 = 0,6^2 + 0,8^2 = 0,36 + 0,64 = 1$ et $\text{HS}^2 = 1^2$.
   On a donc $\text{HS}^2 = \text{HI}^2 + \text{IS}^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle HIS est rectangle en I. Le mur de Jacques est « droit ».
2. Pour Patrick on trouve $\text{HS}^2 = 0,95^2 \neq 1$, donc la réciproque du théorème de Pythagore n'est pas vraie, le triangle n'est pas rectangle ; le mur de Patrick n'est pas « droit ».

I – PROBLÈME **12 points**

Première partie

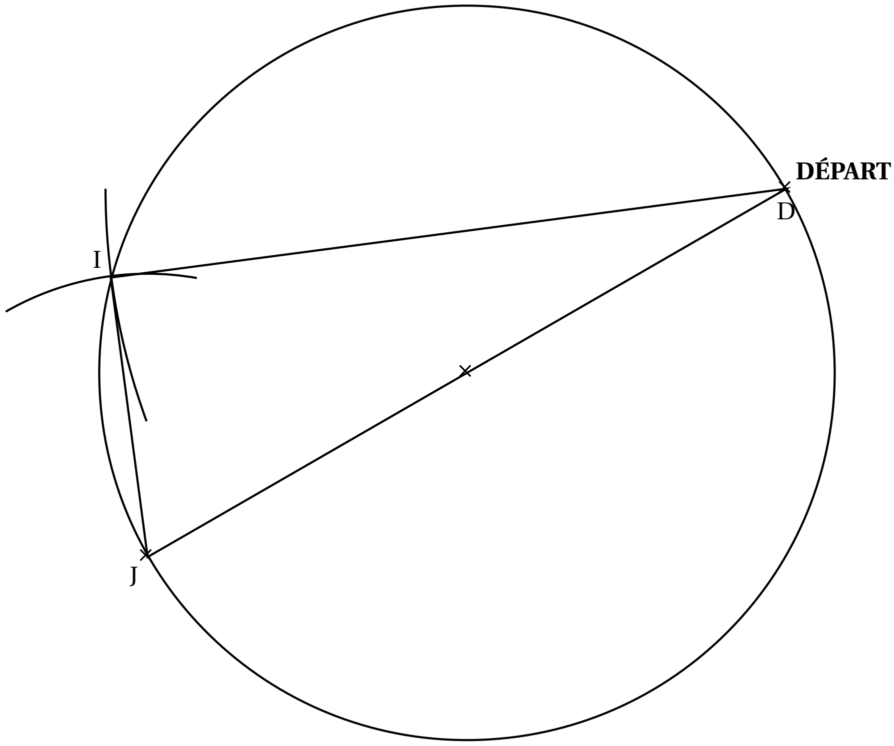
Avec p poules et c chèvres on a $p + c = 18$ (1).
On compte les pattes : 2 par poule, 4 par chèvre soit :
$2p + 4c = 40$ ou plus simplement $p + 2c = 20$ (2). Par différence entre (2) et (1), on obtient $c = 2$, d'où $p = 16$.
Torres a 16 poules et 2 chèvres.

Deuxième partie

1. On a $V = 100 \times 60 \times 50 = 300\,000$ cm^3.
   $300\,000$ cm^3 = 300 dm^3 ou 300 L.
2. L'aire du rectangle ABCD est $100 \times 60 = 6\,000$ cm^2 ou 60 dm^2 ou 0,6 m^2.
3. À Poindimié il est tombé en 2011 2 550 mm d'eau de pluie.
4. **a.**
   b. D'après le tableau de proportionnalité de l'annexe Torres a récupéré : $0,6 \times 2550 = 1\,530$ litres
5. **a.** Il lui faut : $52 \times 16 \times 1,5 = 52 \times 24 = 1\,248$ litres. Il en a donc assez.
   b. Il lui reste $1\,530 - 1\,248 = 282$ litres.
   c. Une poule a besoin en un an de $\times 16 \times 1,5 = 24$ litres. Il pourrait donc acheter :
   $\dfrac{282}{24} = \dfrac{141}{12} = \dfrac{47}{4} = 11,75$, soit 11 poules au plus.

ANNEXE À RENDRE AVEC VOTRE COPIE
ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Exercice 2 :



Problème :

Question 4. a :

Volume d'eau récupérée en litres	2 550	x
Aire de récupération en m^2	1	0,6