CORRECTION BREVET BLANC DE MATHEMATIQUES N°1
Année 2014 – 2015

Exercice 1 :

1. L'écriture scientifique de 0,0251 est …$\mathbf{2,51 \times 10^{-2}}$.

2. On considère les nombres 42 et 63… **Leur PGCD est 21.**

3. $\frac{2}{3} - \frac{7}{3} : \frac{1}{4} = -\mathbf{\frac{26}{3}}$

4. $(3x + 1)(2x - 5)$ a comme forme développée et simplifiée… $\mathbf{6x^2 - 13x - 5}$

5. La surface (en cm²) exacte de la piscine ci-dessus est…$\mathbf{48 + 9\pi}$**.**

Exercice 2 :

Pour calculer BC : théorème de Pythagore dans ABC rectangle en A
$BC^2 = AC^2 + AB^2 = 300^2 + 400^2 = 250\,000$ BC = racine carrée de 250 000 = 500.

Pour calculer CD et DE, il faut utiliser le théorème de Thalès dans les triangles ABC et ADE emboîtés avec les côtés (BC) et (DE) parallèles :
Calculer d'abord AE = AB + BE = 400 + 2×400 = 400 + 800 = 1 200.

$\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{DE}$ $\frac{400}{1\,200} = \frac{300}{AD} = \frac{500}{DE}$ $AD = \frac{1\,200 \times 300}{400} = 900$

$DE = \frac{1\,200 \times 500}{400} = 1\,500$

On peut en déduire CD = AD – AC = 900 – 300 = 600.
Le parcours total est donc : AB + BC + CD +DE = 400 + 500 + 600 +1 500 = 3 000.
Le cross a donc une longueur de 3 000 m ou 3 km.

Exercice 3 :

Le coureur fait 1 km en 4,5 min. *Attention : 4 min 30 sec n'est pas égal à 4,3 min !*

Pour tout le marathon ; il mettra alors 4,5 min × 42,195 = 189,8775 min.
Si le coureur garde cette allure tout au long de sa course il mettra moins de 3 h 30 min pour effectuer le marathon
car 3h 30 min = 180 min + 30 min = 210 min > 189,8775 min.

Exercice 4 :

1) Ecriture décimale = (100 000 + 1) : 100 000 = 1,000 01.

2) Antoine a raison. $(10^{15} + 1) : 10^{15}$ est un nombre plus grand que 1 car son numérateur est plus grand que son dénominateur.

La calculatrice devrait afficher 1,000 000 000 000 001.

Exercice 5 :

Avec 2 dés :

Somme des dés	1	2	3	4	5	6
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
2	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
3	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
4	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
6	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**

p(6) = 5 / 36.

Avec un seul dé : p(6) = 1 / 6 = 6 /36.

Il vaut mieux jouer avec un seul dé.

Exercice 6 :

1) Le **triangle *IJK* est rectangle en J** car il est inscrit dans le cercle C_1 de diamètre [IK].
2) KLM est rectangle en L car il est inscrit dans le cercle C_2 de diamètre [KM].
Les droites (IJ) et (LM) sont alors perpendiculaires à (JL) et sont donc parallèles entre elles.
On peut appliquer le théorème de Thalès dans les triangles IJK et KLM.

$\frac{KI}{KM} = \frac{KJ}{KL} = \frac{IJ}{LM}$ $\qquad \frac{4,2}{5} = \frac{KJ}{KL} = \frac{1,2}{LM}$ $\qquad$ **LM =** $\frac{1,2 \times 5}{4,2} = \frac{6}{4,2} = \mathbf{\frac{10}{7}}$

(KM = diamètre de C_2 = 2 × 2,5 cm = 5 cm)

3) Les segments [MN] et [ML] sont symétriques par rapport à (KM) or la symétrie axiale conserve les longueurs : **MN =** LM = $\mathbf{\frac{10}{7}}$.

Exercice 7 :

1) Salaire moyen des femmes = (somme des salaires) : 10 = 14 506 € : 10 = 1 450,60 €.
Les femmes ont un salaire moyen inférieur à celui des hommes.

2) Un employé affirme que 30% des salariés sont des femmes.
Il a tort car $\frac{\text{nombre de femmes}}{\text{nombre total}} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$ (donc environ 33,33%)

3) Le plus bas salaire de l'entreprise est de 1 000 € (forcément gagné par un homme). L'étendue des hommes est de 2 400 euros avec un minimum de 1 000 €.
Donc le salaire maximum est 3 400 euros.

4) **Une** seule femme gagne plus de 2 000 euros.
Chez les hommes, la médiane est de 2 000 euros donc la moitié des hommes (=**10**) gagnent plus de 2 000 euros. 1 + 10 = 11
Dans cette entreprise, 11 personnes gagnent plus de 2 000 €.

Exercice 8 :

Voici un programme de calcul :
- Choisir un nombre,
- Prendre le double de ce nombre,
- Ajouter 3 au résultat obtenu,
- Puis multiplier par 5 le résultat obtenu,
- Soustraire 15 au résultat,

Écrire le résultat final.
Que pensez-vous de ce programme ?

$x \rightarrow 2x \rightarrow 2x + 3 \rightarrow 5\,(2x + 3) \rightarrow 5(2x + 3) - 15$.
$5\,(2x + 3) - 15 = 10x + 15 - 15 = 10x$.
Ce programme revient à calculer le produit du nombre choisi par 10.

Exercice 9 :
Avec les mesures données, pour savoir si la planche est-elle parallèle au sol, il faut vérifier l'égalité des quotients de Thalès :

$\frac{46}{59{,}8} = \frac{460}{598} = \frac{10}{13}$ (table de 46) $\frac{60}{78} = \frac{10}{13}$ (table de 6)

Les points étant alignés dans le même ordre, et les quotients étant égaux, d'après la réciproque du théorème de Thalès la planche est bien parallèle au sol.