



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Asie, juin 2016

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Exercice 1

4 points

- Il y a 10 boules rouges sur un total de $10 + 20 = 30$ boules ; la probabilité de tirer une rouge est donc de $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$. Réponse B.
- $(3x + 2)^2 = (3x)^2 + 2^2 + 2 \times 3x \times 2 = 9x^2 + 4 + 12x = 4 + 9x^2 + 12x = 4 + 3x(3x + 4)$. Réponse C.
- 0 n'est pas solution ; 3 non plus car $3^2 - 2 \times 3 - 8 = 3 - 8 = -5 \neq 0$; reste 4. Or $4^2 - 2 \times 4 - 8 = 16 - 8 - 8 = 0$ est vraie ; Réponse C.
- Chaque dimension est multipliée par 2, donc le volume est multiplié par $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$. Réponse C.

Exercice 2

6 points

- Le pylône est supposé vertical donc perpendiculaire à la chaussée ; le triangle ACD est donc rectangle en A et le théorème de Pythagore s'écrit :
 $CD^2 = CA^2 + AD^2 = 76^2 + 154^2 = 5\,776 + 23\,716 = 29\,492$.
Donc $CD = \sqrt{29\,492} \approx 171,7 \approx 172$ (m) au mètre près.
- On a $\tan \widehat{CDA} = \frac{AC}{AD} = \frac{76}{154} = \frac{38}{77} \approx 0,493\,506$.
La calculatrice donne $\widehat{CDA} \approx 26,2$ soit 26° au degré près.
- On a $AE = AC - EC = 76 - 5 = 71$ (m).
 $AF = AD - FD = 154 - 12 = 142$ (m).
Donc $\frac{AE}{AC} = \frac{71}{76}$ et $\frac{AF}{AD} = \frac{142}{154} = \frac{71}{77}$.
Comme $\frac{71}{76} \neq \frac{71}{77}$, la réciproque de la propriété de Thalès n'est pas vraie donc les droites (ED) et (CD) ne sont pas parallèles.

Exercice 3

6 points

- Moyenne de bonbons dans les 500 paquets :

$$\frac{4 \times 56 + 36 \times 57 + 53 \times 58 + 79 \times 59 + 145 \times 60 + 82 \times 61 + 56 \times 62 + 38 \times 63 + 7 \times 64}{500} = 60,054$$
- On a bien : $59,9 < 60,054 < 60,1$: le premier critère est respecté.
- L'étendue est égale à $64 - 56 = 8 < 10$: le deuxième critère est respecté.
 - Chaque quartile contient 125 valeurs
- Le premier quartile (125^e valeur) est donc 59 et le troisième 61.
L'écart interquartile est donc égal à $61 - 59 = 2 < 3$: le troisième critère est vérifié.

Exercice 4

5 points

- La piste se compose de deux lignes droites de 109 (m) et de deux demi-cercles, ou un cercle de diamètre 58 (m).
La longueur de la piste est donc égale à :
 $2 \times 109 + \pi \times 58 \approx 400,21 \approx 400$ (m) au mètre près.



Brevet des collèges

Asie – juin 2016



2. • Pour Adèle (femme) qui a parcouru $6 \times 400 + 150 = 2\,400 + 150 = 2\,550$, l'indice de forme est très bon.
- Pour Matéo (homme) : il a parcouru 13,5 km en 60 minutes ou $\frac{13,5}{60}$ km en une minute et donc $\frac{13,5}{60} \times 12 = \frac{13,5}{5} = 2,7$ km soit 2 700 m, son indice de forme est bon.
- Ils participeront donc tous les deux au marathon.

Exercice 5

6 points

B3	$=B1*B1+4*B1-5$							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x)$	-5	-3	-1	1	3	5	7
3	$g(x)$	-8		-8	-5	0	7	16
4								

- 3 a pour image $f(3) = 2 \times 3 + 1 = 6 + 1 = 7$.
- En C3 il doit apparaître $g(-2) = (-2)^2 + 4 \times (-2) - 5 = 4 - 8 - 5 = 4 - 13 = -9$.
- En B2 Léa a inscrit $=2*B1+1$.
- On voit que pour $x = 2$, $f(2) < g(2)$. Une solution de l'inéquation est donc 2.
- D'après le tableau un antécédent de 1 est 0.

Exercice 6

3 points

- Affirmation 1 :
Faux 3 et 9 impairs sont divisibles par 3 ; ils ne sont pas premiers entre eux.
- Affirmation 2 :
Faux $\sqrt{1} + \sqrt{4} = 1 + 2 = 3$ et $\sqrt{1+4} = \sqrt{5} \neq 3$.
- Affirmation 3 :
augmenté de 56 %. Augmenter de 20 % revient à multiplier par 1,20, puis augmenter de 30 % revient à multiplier par 1,30 ; donc les deux augmentations successives reviennent à multiplier par $1,20 \times 1,30 = 1,56$. L'affirmation est vraie.

Exercice 7

6 points

Pour un cocktail le volume des ingrédients est égal à :

$$\frac{60 + 30 + 12 + 12}{6} = \frac{114}{6} = 19 \text{ cl.}$$

Donc pour 20 cocktails le volume est égal à :

$$20 \times 19 = 380 \text{ cl soit } 3,8 \text{ l.}$$

Le volume du récipient de Romane est égal à :

$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times 13^3 \approx 4\,601 \text{ cm}^3$ soit environ $4,601 \text{ dm}^3$ ou 4,6 l : le récipient est assez grand pour préparer tous les cocktails.

Il est rappelé que, pour l'ensemble du sujet, les réponses doivent être justifiées.

Il est rappelé que toute trace de recherche sera prise en compte dans la correction.