



Diplôme national du brevet  
Brevet des collèges — Centres étrangers, juin 2013

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Exercice 1

6 points

1. On a  $x + 7 = 0$  ou  $2x - 7 = 0$  soit  $x = -7$  ou  $x = \frac{7}{2}$ . Réponse A.
2.  $-2(x + 7) \leq -16$  soit  $-2x - 14 \leq -16$  ou  $2 \leq 2x$  et enfin  $1 \leq x$ . Réponse B.
3.  $(7x - 5)^2 = 49x^2 + 25 - 70x$ . Réponse B.
4.  $9 - 64x^2 = (3 + 8x)(3 - 8x)$ . Réponse C.
5. Si la hauteur est divisée par 2, le rayon de la base du cône aussi ; réponse B.
6. On a  $EM > AE$  ; on a donc un rectangle. Réponse C.

Exercice 2

4 points

1. Il y a 8 trèfles sur 32 cartes. La probabilité est donc égale à  $\frac{8}{32} = \frac{1}{4} = 0,25$ .
2. Fréquence des cœurs :  $\frac{6}{24} = \frac{1}{4} = 0,25$ .  
Fréquence des trèfles :  $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$ .
3. En théorie la fréquence d'apparition de chaque couleur est égale à  $\frac{1}{4} = 0,25$ . Les deux ont la même probabilité de gagner.

Exercice 3

6 points

1. Le triangle est isocèle en A, donc  $AB = AC$ .  
O est le centre du cercle circonscrit au triangle, donc  $OA = OC$ .  
Les deux points A et O sont équidistants de A et de C, donc la droite (AO) est la médiatrice de [BC]. C'est aussi la bissectrice de  $\widehat{BAC}$ , donc  $\widehat{BAM} = 25^\circ$ .
2. A et M sont diamétralement opposés. [AM] est un diamètre, donc le triangle ABM est un triangle rectangle en B.
3. Dans le triangle ABM rectangle en M, on a  $\cos \widehat{BAM} = \frac{AB}{AM}$  ; donc  $AM = \frac{AB}{\cos \widehat{BAM}} = \frac{5}{\cos 25} \approx 5,51$  soit environ 5,5 cm au dixième près.
4.  $\widehat{BAC} = \widehat{BKC}$  car ce sont des angles inscrits qui interceptent le même arc. Donc  $\widehat{BKC} = 50^\circ$ .

Exercice 4

7 points

1. C'est l'inverse : le nombre d'abonnés est inversement proportionnel au prix de la revue.
2.  $A(10) = 1\,250 - 50 \times 10 = 1\,250 - 500 = 750$ .
3. La fonction  $R$  n'est pas de la forme  $R(x) = ax + b$  : ce n'est pas une fonction affine.
4. La recette semble maximale pour  $x = 12,50$  €.



5. La droite d'équation  $y = 6800$  coupe la représentation de  $R$  aux points d'abscisse  $x = 8$  et  $x = 17$ .
6. On a  $A(5) = 1250 - 50 \times 5 = 1250 - 250 = 1000$ .  
 $R(5) = 1250 \times 5 - 50 \times 5^2 = 6250 - 1250 = 5000$  ou simplement  $1000 \times 5 = 5000$  €.

**Exercice 5**

**4 points**

1. Étendue :  $9,40 - 6,67 = 2,73$ .
2. La médiane est  $8,27$ .
3. Augmentation de 2001 à 2002 :  $\frac{6,83 - 6,67}{6,67} \times 100 = \frac{16}{6,67} \approx 2,4\%$ .  
 Augmentation de 2007 à 2008 :  $\frac{8,63 - 8,44}{8,44} \times 100 = \frac{19}{8,44} \approx 2,3\%$ . Donc Paul a tort.

**Exercice 6**

**4 points**

Appelons  $x$  les longueurs égales  $BM$  et  $FD$ .

Les droites  $(BM)$  et  $(CF)$  sont parallèles (côtés opposés du carré).

Les points  $A, B, C$  d'une part,  $A, M, F$  d'autre part sont alignés dans cet ordre. Le théorème de Thalès permet d'écrire :

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BM}{CF}.$$

Or  $CF = 6 - x$  ; donc  $\frac{3}{9} = \frac{x}{6 - x}$  d'où  $3x = 6 - x$  ou  $4x = 6$  et  $x = \frac{3}{2} = 1,5$  cm.

Conclusion :  $CF = 6 - x = 6 - 1,5 = 4,5$  (cm).

*Remarque* : méthode par construction

Si les conditions sont remplies les segments  $[BM]$  et  $[FD]$  sont parallèles et de même longueur. Le quadrilatère  $BMDF$  est donc un parallélogramme ; ses diagonales  $[BD]$  et  $[MF]$  ont donc le même milieu  $O$  centre du carré  $BCDE$ .

D'où la construction : on construit les diagonales  $[BD]$  et  $[CE]$  du carré qui se coupent en  $O$  ; la droite  $(AO)$  coupe  $[BE]$  en  $M$  et  $[CD]$  en  $F$ . On mesure  $CF = 4,5$  cm.

**Exercice 7**

**5 points**

1. Pour Joé inutile d'utiliser la formule car on lui a administré 100 mg alors que le maximum journalier est de 70 mg. La posologie n'a pas été respectée.
2. La formule donne pour Lou :  
 $\sqrt{\frac{105 \times 17,5}{3600}} \approx 0,714$  m<sup>2</sup> soit à peu près 0,71 m<sup>2</sup>.
3. On pouvait donc administrer à Lou un maximum de  $70 \times 0,71 = 49,7$  (g).  
 Le maximum est légèrement inférieur à la dose administrée, donc la posologie n'a pas été respectée mais le dépassement est insignifiant.