



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Pondichéry, avril 2015

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Exercice 1

5 points

1. $(x - 1)^2 = x^2 + 1 - 2x$. Réponse B
2. $2 \times (-2)^2 + 3 \times (-2) - 2 = 2 \times 4 - 6 - 2 = 8 - 8 = 0$. Réponse C
3. Il faut résoudre l'équation $3x + 2 = -7$ soit $3x = -9$ et enfin $x = -3$. Réponse B.
4. L'angle de 18° reste un angle de 18° . Réponse C
5. Réponse A.

Exercice 2

4 points

1. On a $\frac{2\,622}{19} = 138$, mais $\frac{2\,530}{19} \approx 133,2$.
Ce qui veut dire que l'on ne pas répartir les 2 530 poissons dans 19 paquets (il en reste 3)
2. Le plus grand nombre de paquets qu'il peut réaliser est un diviseur commun à 2 622 et à 2 530.
Puisque c'est le plus grand c'est donc leur PGCD que l'on calcule grâce à l'algorithme d'Euclide :
 $2\,622 = 530 \times 5 + 12$;
 $530 = 44 \times 12 + 2$;
 $12 = 6 \times 2 + 0$.
Le PGCD est le dernier reste non nul, donc 2.
Effectivement : $\frac{2\,622}{2} = 1\,311$ et $\frac{2\,530}{2} = 1\,265$
Dans chacun des 2 paquets il y aura 1 311 œufs et 1 265 poissons.

Exercice 3

6 points

• Sur la plage :

Peio paiera 3 mois à 2 500 soit $3 \times 2\,500 = 7\,500$ € de location de paillote.

Il encaissera les trois quarts du temps soit $0,75 \times 92$ jours 500 € par jour et le reste du temps soit $0,25 \times 92$ jours 50 € par jour.

Ses recettes pour tout l'été s'élèveront donc à :

$$0,75 \times 92 \times 500 + 0,25 \times 92 \times 50 = 34\,500 + 1\,150 = 35\,650 \text{ €}.$$

Il gagnera donc sur la plage :

$$35\,650 - 7\,500 = 28\,150 \text{ €}.$$

• En ville

Peio paiera 92 jours à 60 soit $92 \times 60 = 5\,520$ € de location.

Il encaissera les trois quarts du temps soit $0,75 \times 92$ jours 350 € par jour et le reste du temps soit $92 \times 0,25$ jours 300 € par jour.

Ses recettes pour tout l'été s'élèveront donc à :



Brevet des collèges

Pondichéry – avril 2015



$$0,75 \times 92 \times 350 + 0,25 \times 92 \times 300 = 24\,150 + 6\,900 = 31\,050 \text{ €}.$$

Il gagnera donc en ville :

$$31\,050 - 5\,520 = 25\,530 \text{ €}.$$

- **Conclusion** : Peio gagnera plus sur la plage.



Exercice 4

6 points

1. La base est un triangle rectangle isocèle de côtés mesurant 7,5 cm. L'aire de cette base est donc égale à $\frac{7,5 \times 7,5}{2}$.

La hauteur de la pyramide est égale à 15 cm, donc le volume de la pyramide est égal à :

$$V_{SABC} = \frac{1}{3} \frac{7,5 \times 7,5}{2} \times 15 = 5 \times \frac{7,5 \times 7,5}{2} = 140,625 \text{ cm}^3 \text{ soit environ } 141 \text{ cm}^3 \text{ au cm}^3 \text{ près.}$$

2. a. Le plan de coupe étant parallèle à la base de la pyramide la section $S'MN$ est une réduction de la base qui est un triangle rectangle isocèle ; $S'MN$ est donc lui aussi un triangle rectangle isocèle.

- b. La pyramide $SS'MN$ est une réduction de la pyramide $SABC$ et le rapport de réduction est le rapport des hauteurs soit $\frac{SS'}{SA} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$.

$$\text{On a donc } S'N = \frac{2}{5} \times AC = \frac{2}{5} \times 7,5 = 3 \text{ cm.}$$

3. Le volume de la petite pyramide $SS'MN$ peut s'obtenir de deux façons :

— Avec les dimensions :

$$V_{SS'MN} = \frac{1}{3} \frac{3 \times 3}{2} \times 6 = 9 \text{ cm}^3.$$

— Soit en utilisant le rapport de réduction. Si la grande pyramide a un volume de 140,625, la petite a un volume de :

$$140,625 \times \left(\frac{2}{5}\right)^3 = 140,625 \times \frac{8}{125} = 9 \text{ cm}^3.$$

Dans tous les cas il reste un volume pour le parfum de :

$$140,625 - 9 = 131,625 \text{ cm}^3.$$

Exercice 5

4 points

1. Il y a une porte sur cinq qui donne accès à la salle du trésor ; la probabilité d'y accéder est donc égale à $\frac{1}{5} = 0,2$.

2. a. Soit M l'évènement « le candidat choisit une enveloppe contenant mille euros » ; on a $p(M) = \frac{1}{8} = 0,125$;

Soit D l'évènement « le candidat choisit une enveloppe contenant deux cents euros » ; on a $p(D) = \frac{5}{8} = 0,625$;

Soit C l'évènement « le candidat choisit une enveloppe contenant cent euros » ; on a $p(C) = \frac{2}{8} = 0,250$.

Ce que l'on peut schématiser par :

- b. La probabilité de gagner au moins 200 € est la probabilité contraire de gagner 100 € soit : $1 - 0,250 = 0,75$ ou encore 3 chances sur 4.

3. Dans la salle de consolation 3 enveloppes sur 8 ne contiennent rien ; la probabilité de ne rien gagner est donc égale à $\frac{3}{8} = 0,375$.

Exercice 6

7 points

1. On construit :



-
- le segment $[AB]$ tel que $AB = 12$ cm ;
 - sa médiatrice pour trouver son milieu O ;
 - le demi-cercle de centre O et de rayon 6 cm ;
 - le cercle de centre A et de rayon 6 coupe ce demi-cercle en C ;
 - on trace $[AC]$ et $[CB]$.
2. a. Le triangle ABC est inscrit dans un cercle qui admet pour diamètre l'un de ses côtés $[AB]$; il est donc rectangle en C .
- b. Le segment $[BC]$ mesure 10 cm. On peut donc appliquer le théorème de Pythagore :
 $AC^2 + CB^2 = AB^2$ ou $CB^2 = AB^2 - AC^2 = 12^2 - 6^2 = 144 - 36 = 108 \neq 100$ carré de 10.
 Donc $[CB]$ ne mesure pas 10 cm.
- c. $\widehat{AOC}$ est l'angle au centre qui intercepte l'arc AC ; sa mesure est égale au double de celle de l'angle inscrit qui intercepte le même arc soit $\widehat{ABC}$, donc l'angle $\widehat{AOC}$ mesure 60° .
- d. On a vu que $CB^2 = 108 = 9 \times 12 = 9 \times 4 \times 3 = 36 \times 3$, donc
 $CB = \sqrt{108} = \sqrt{36 \times 3} = \sqrt{36} \times \sqrt{3} = 6\sqrt{3}$.
 L'aire du triangle ABC est donc égale à :

$$\frac{AC \times CB}{2} = \frac{6 \times 6\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2.$$
- e. Dans BOC , on a $OB = OC$: le triangle est donc isocèle et on a donc
 $\widehat{OBC} = \widehat{OCB} = 30$. On en déduit que $\widehat{BOC} = 180 - 30 - 30 = 120^\circ$.

Exercice 7

4 points

Soit c la mesure d'un côté de l'un des petites triangles équilatéraux.

Dans l'hexagone gris il y a trois côtés de longueur c et trois côtés de longueur $6 - 2c$.

On a donc :

$$3 \times 3c = 3c + 3(6 - 2c) \text{ soit}$$

$$9c = 3c + 18 - 6c \text{ soit}$$

$$12c = 18 \text{ soit en simplifiant par 6 :}$$

$$2c = 3 \text{ et enfin}$$

$$c = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ cm.}$$