



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Nouvelle-Calédonie, novembre 2012

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

I – ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

- $\frac{12}{25} \times \frac{7}{10} = \frac{2 \times 6 \times 7}{25 \times 2 \times 5} = \frac{42}{125}$. Réponse 3.
- Elle parcourt donc 2,1 km en 4 minutes, 1,05 km en 2 minutes donc $30 \times 1,05 = 31,5$ km en $30 \times 2 = 60$ (min). Réponse 2.
- $(4 \times 10^{-3})^2 = 4^2 \times (10^{-3})^2 = 16 \times 10^{-6} = 1,6 \times 10^{-5}$. Réponse 1.
- $25 \times 1,02 = 25,5$ L. Réponse 2.
- C'est le sixième nombre : 3,7. Réponse 2.

Exercice 2

- Sur 8 fanions, deux sont rouges ; la probabilité est donc égale à $\frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0,25$.
- Il reste 2 rouges, 1 orange, 2 violets et 1 vert.
 - $8 - 2 = 6$.
 - Sur les 6 fanions restants 4 ne sont ni vert ni orange, donc $p(A) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

Exercice 3

- Si a est le tarif adulte et e le tarif enfant, on a donc :
$$\begin{cases} 4a + 6e = 52\,800 \\ 6a + 4e = 63\,200 \end{cases}$$
On constate qu'en ajoutant membre à membre, on obtient :
$$10a + 10e = 116\,000$$
soit moins de 120 000 F. Le groupe pourra faire la sortie.
- On a $2a + 3e = 14\,000 + 7\,500 = 21\,500 \neq 26\,400$. Donc le petit frère d'Émilie se trompe.
- On a vu à la question 1. que $10a + 10e = 116\,000$, donc en simplifiant par 10 : $a + e = 11\,600$ (F).

II – ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

- Dans le triangle BHT rectangle en T, on a $\tan \widehat{TBH} = \frac{HT}{BT}$, soit $BT = \frac{HT}{\tan \widehat{TBH}} = \frac{2}{\tan \widehat{TBH}} \approx 11,34$ soit environ 11,3 m au dixième près.
- Les droites (AB) et (LE) sont parallèles car perpendiculaires à (SE). Les points S, A, L d'une part, S, B, E de l'autre sont alignés dans cet ordre. Le théorème de Thalès permet d'écrire :
$$\frac{AB}{LE} = \frac{SA}{SL} \text{ soit } AB = \frac{SA \times LE}{SL}.$$
Or $SA = SL - SL = 9 - 2,25 = 6,75$ m.
$$\text{Donc } AB = \frac{6,75 \times 2}{6} = \frac{13,5}{6} = \frac{9 \times 1,5}{6} = 1,5 \text{ m.}$$



Exercice 2

1. Voir ci-dessus. On est parti d'un point C par exemple et on a reporté sur le cercle 6 fois le rayon pour obtenir les cinq autres sommets de l'hexagone.
2. L'hexagone est composé de six triangles équilatéraux donc chaque angle mesure 60° . On a donc $\widehat{COE} = 120^\circ$.
3. $\widehat{CAE}$ a une mesure moitié de celle de l'angle au centre qui intercepte le même arc : $\widehat{AOE}$ qui a pour mesure 20° d'après la question précédente. On a bien $\widehat{CAE} = 60^\circ$.
4. On voit comme à la question précédente que chaque angle de ce triangle a pour mesure 60° : c'est donc un triangle équilatéral.

III – PROBLÈME

12 points

Partie 1

La figure ci-dessous représente la situation. Cette figure **n'est pas en vraie grandeur**.

1. Le volume de la boule est égal à : $\frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = \frac{500\pi}{3} \approx 523,599$ soit 524 m^3 à l'unité près.
2.
 - a. La section grise est un disque de rayon HR.
 - b. On a $RO^2 = 5^2 = 25$ et $OH^2 + HR^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$.
On a donc $OH^2 + HR^2 = RO^2$, donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle HOR est rectangle en H.
3.
 - a. [OT] est un rayon, donc $HT = HO + OT = 2 + 5 = 8 \text{ (m)}$.
 - b. On a $V_{\text{calotte}} = \frac{\pi \times 8^2}{3} \times (15 - 8) = \frac{64 \times 7\pi}{3} = \frac{448\pi}{3} \approx 469,145 \text{ m}^3$ soit $469\,145 \text{ dm}^3$ ou $469\,145$ litres.
 - c. En une heure les pompes déversent $7\,000$ litres. Pour remplir un volume de $469\,000$ il faudra donc :
 $\frac{469000}{7000} \approx 67 \text{ (h)}$. (2 jours et 19 h)

Partie 2

1. D'après le graphique :
 - a. Il restera 425 espèces.
 - b. En 2002 .
 - c. En 2046 il devrait ne plus rester de poisson.
2.
 - a. Avec l'algorithme d'Euclide :
 $154 = 105 \times 1 + 49$;
 $105 = 49 \times 2 + 7$;
 $49 = 7 \times 7 + 0$.
 Le PGCD des nombres 154 et 105 est donc égal à 7 :
 $154 = 7 \times 22$ et $105 = 7 \times 15$.
 - b. On a aussi $126 = 7 \times 18$ et il n'y a pas de diviseur commun aux nombres 22 , 15 et 18 .
Donc 7 est aussi le PGCD aux nombres 154 , 105 et 126 .
 - c. Chaque bassin contiendra 22 poissons de l'espèce A, 15 poissons de l'espèce B et 18 poissons de l'espèce C.