Correction DNB mathématiques Centre étranger Juin 2009

Parties Numériques (12 points) ....

Exercice 1 : QCM (4)
N°1: Réponse **B** ; N°2: Réponse **C**; N°3: Réponse **A;** N°4: Réponse **A**

Exercice 2 : PGCD (3)

1. La fraction est au moins divisible par 2.
2. En adoptant l'algorithme des différences ou d'Euclide, on trouve PGCD(1848;2040) = 24
3. $\frac{1848}{2040}=\frac{77\times 24}{85\times 24}$ = $\frac{77}{85}$

Exercice 3 : Affirmation d'une expression (2)
Admettons pour tout nombre entier naturel n entier et différent de 0.
$n>0$ donc $n^2>0$ (*car un carré est toujours positif*)
$n^2-24n>0$ par conséquent $n^2-24n+144>0$
Donc cette expression est toujours positive et différente de 0.

Exercice 4 : Statistiques et Probabilité (3)

1. La probabilité d'obtenir un 6 au 11ème lancé est de $\frac{1}{6}$.
2. La fréquence d'apparition de la réponse « chien » est de 7.
3. La médiane de la série est 13
   Le 1er quartile de la série est 6.

Parties Géométriques (12 points) ....

Exercice 1 : Triangle rectangle … (4)

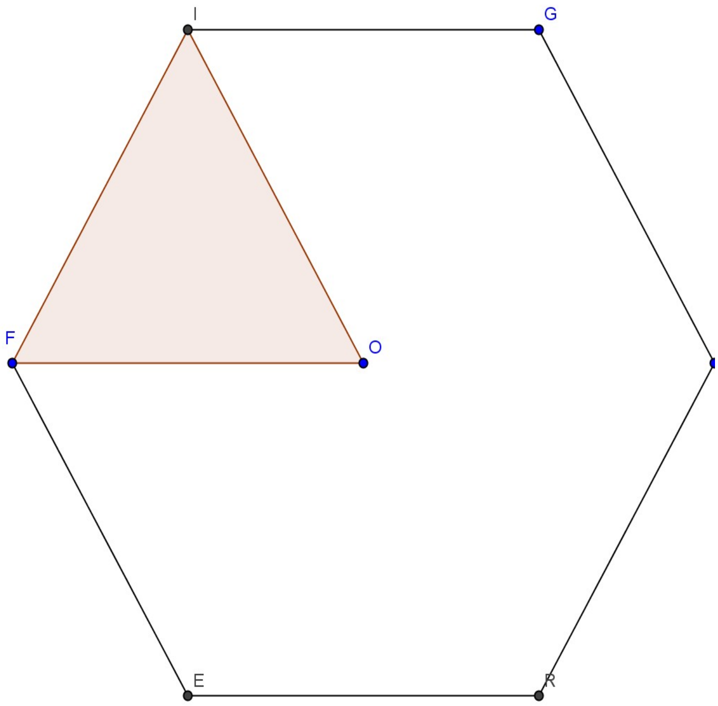
1. Le point T est sur le segment [VE] tel que VT = 9,6 cm. Or BR = ET car $BREV$ est un rectangle.
   Donc ET = 3,4 cm (13 – 9,6) (1)

2. On sait que BVT est un triangle rectangle en V tel que BV = 7,2 et VT = 9,6 cm.
   D'après le théorème de Pythagore $BV^2 + VT^2 = BT^2$
   $7{,}2^2 + 9{,}6^2 = 144$
   Donc BT = $\sqrt{144}=12$. (1,5)

3. On sait que (BV) et (RE) sont parallèles car $BREV$ est un rectangle, de plus N appartient à la droite (RE) donc (BV) et (EN) sont parallèles (théorème des droites).
   On sait que (BN) et (VE) sont sécantes en T et T distincts de V et E et de B et N.
   D'après le théorème de Thalès on a le rapport suivant : $\frac{TN}{TB}=\frac{TE}{TV}=\frac{EN}{BV}$
   Ainsi $\frac{TE}{TV}=\frac{EN}{BV}$ = $\frac{3{,}4}{9{,}6}=\frac{EN}{7{,}2}$ d'où EN = $\frac{7{,}2\times 3{,}4}{9{,}6}$ = 2,6 *arrondi au dixième.* (1,5)

Exercice 2 : Construction (3)

C'est un polygone à 5 côtés c'est à dire un **pentagone régulier**



Exercice 3 : Triangle (5)

1. _On sait que *RDU* est un triangle rectangle en *R*. *D'après le théorème de Pythagore.* On en déduit : $RD^2 + RU^2 = DU^2$ donc $DU^2 = 4{,}5^2 + 3^2 = 29{,}25$ ainsi DU = $\sqrt{29{,}25}=5{,}4$
   De la même manière *REC* est un triangle rectangle en *R*. EC = $\sqrt{13}=3{,}6$
   _On sait que (*RU*) et (*RD*) sont sécantes en *R* et $E\in[RD], C\in[RU], \mathrm{RE}=3\,cm\,,\,ED=1{,}5\,cm\,,\,RC=2\,cm\;et\;RU=3\,cm\,,\,EC=3{,}6\,cm\,,\,DU=5{,}4\,cm.$
   étudions les rapports : $\frac{\mathrm{RE}}{\mathrm{RD}}=\frac{3}{4{,}5}=\frac{2}{3}$ | $\frac{\mathrm{RC}}{\mathrm{RU}}=\frac{2}{3}$ | $\frac{\mathrm{EC}}{\mathrm{DU}}=\frac{3{,}6}{5{,}4}=\frac{2}{3}$
   donc <u>les rapports sont égaux et *R, E, D* et *R, C, U* sont alignés dans le même ordre</u> *d'après la réciproque de Thalès*, (*RU*) et (*RD*) sont parallèles. ***(3)***

2. Le rapport d'agrandissement qui permet de passer de *REC* à *RDU* est égale à $\frac{2}{3}$ d'après les rapports établis dans 1. ***(0,5)***
3. $\mathrm{A}_{RDU}=\frac{4{,}5\times 3}{2}=6{,}75\,\mathrm{cm}^2$; $\mathrm{A}_{REC}=\frac{2\times 3}{2}=3\,\mathrm{cm}^2$ donc $\frac{\mathrm{A}_{RDU}}{\mathrm{A}_{REC}}=\frac{6{,}75}{3}=2{,}25$ ***(1,5)***

Problème (12 points) ....

Partie 1 : (5)

1. a) $\mathrm{V}_{ABCDEFGH}=l\times L\times H=10\times 10{,}5\times 14=1470\,\mathrm{cm}^3$
   b) $\mathrm{V}_{SABCD}=\frac{1}{3}\mathrm{A}_{ABCD}\times H=\frac{1}{3}10\times 10{,}5\times 12=420\,\mathrm{cm}^3$
   c) Le volume de la lanterne est de 1890 cm^3
2. $\widehat{OSC}=\tan^{-1}\frac{opposé}{adjacent}=\tan^{-1}\frac{7{,}25}{12}=31{,}1\,°$

Partie 2 : (4)

1. $V_{SABCD} = \frac{1}{3} A_{ABCD} \times H = \frac{1}{3} 10 \times 10{,}5 \times x = 35\, x\, cm^3$ d'où $V_{\textbf{Lanterne}}$ = V(x) = **1470 + 35x cm^3**
2. Pour x = 7, V_{Lanterne} = 1715 cm^3
3. V(x) = 1862
   1470 + 35x = 1862
   35x = 392
   $x = \frac{392}{35} = 11{,}2\,\text{cm}$

4. V(x) = 1470 + 35*A2

Partie 3 : (3)

1. f est une fonction affine passant par l'ordonnée
2. $f(11) \approx 930$
3. $f(6{,}5) \approx 850$

Conseil pour les 4 points de présentation et la qualité de la rédaction :

- il faut bien présenter sa copie en aérant et sautant des lignes entre chaque exercice, bien montrer les 3 parties de l'épreuve
- il faut bien écrire (lisibilité) , et être propre (dessin)
- il faut bien présenter sa démonstration (constat, propriété (en entier), conclusion) pour les questions de géométrie et/ou de problème.
- Il faut bien préciser les formules avant d'appliquer les nombres et s'assurer qu'on n'a pas oublié de mentionner les unités.
- s'assurer de la cohérence des étapes des calculs et faire attention aux fautes d'orthographe !