

ANNEE SCOLAIRE 2006 – 2007

DEVOIR COMMUN

du

12 décembre 2006

MATHEMATIQUES

L'usage de la calculatrice est autorisé.

En plus des points prévus pour chacune des trois parties de l'épreuve, la présentation, la rédaction et l'orthographe seront évaluées sur 4 points.

La feuille annexe sera remise à la fin de l'épreuve.

Nature de l'épreuve : écrite

Durée de l'épreuve : 2 heures

ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

Exercice 1

1) Calculer en écrivant toutes les étapes et donner le résultat sous la forme irréductible :

$$A = \frac{7}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{8}{9} \qquad B = \frac{\frac{3}{7} - \frac{1}{21}}{-\frac{3}{4} \times \frac{7}{3}}$$

2) Ecrire en notation scientifique : $C = \frac{2,5 \times 10^{-18} \times 7}{(10^2)^3 \times 35 \times 10^{-40}}$

Exercice 2

Tester l'égalité $2x - (7 + x)^2 = -10 - x(x - 1)$ pour $x = 0$; $x = -3$.

Exercice 3

1°) Les nombres 756 et 441 sont-ils premiers entre eux ? Justifier

2°) Calculer en indiquant les étapes le PGCD de 756 et 441.

3°) Rendre la fraction $\frac{441}{756}$ irréductible. Justifier.

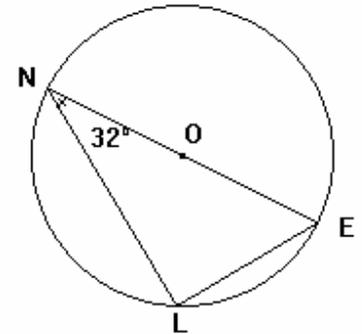
4°) Carole prépare des petits « paquets douceur » pour les fêtes de Noël. Elle dispose de 756 chocolats et de 441 pâtes de fruit. Sachant qu'elle utilise tous les chocolats et toutes les pâtes de fruit et qu'elle réalise des assortiments identiques :
Quel est le nombre maximal de paquets que peut constituer Carole ?
Quelle sera la composition de chaque « paquet douceur » ?

ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

Exercice 1

On considère la figure ci-contre où C est le cercle de diamètre $[NE]$ et L est un point de cercle C .

On donne $NL = 17,6\text{cm}$ et $\widehat{ENL} = 32^\circ$.



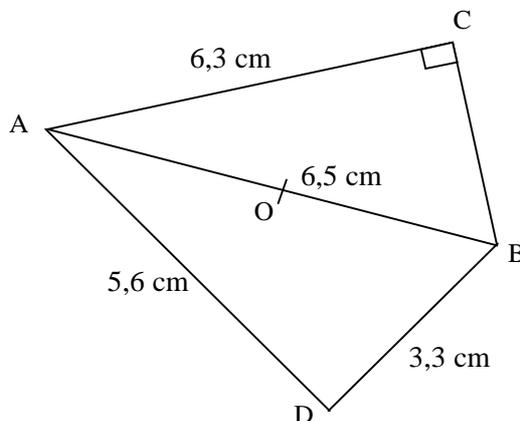
- 1) Quelle est la nature du triangle NEL ?
- 2) Calculer la longueur EL arrondie au dixième.
- 3) En déduire la longueur NE arrondie au dixième.
- 4) Calculer l'aire du triangle NEL .

Exercice 2

On considère un rectangle $VERT$ tel que $VE = 5\text{ cm}$ et $VT = 3\text{ cm}$.

- 1) Calculer l'aire S_1 de ce rectangle.
- 2) Un rectangle P_2 , d'aire $S_2 = 135\text{ cm}^2$ est un agrandissement du rectangle $VERT$ de coefficient k . Calculer k .
- 3) Le rectangle $VERT$ est une réduction de coefficient $0,25$ d'un rectangle P_3 . Calculer l'aire S_3 du rectangle P_3 .

Exercice 3



- 1) En respectant les mesures données, reproduire le triangle ABC puis le triangle ABD . Vous laisserez visibles les traits de construction.
- 2) Calculer BC .
- 3) Démontrer que le triangle ABD est rectangle. Vous préciserez en quel point.
- 4) Le point O est le milieu du segment $[AB]$. Montrer que $OC = OD$.

PROBLEME (12 points)

Les deux parties sont indépendantes.

Partie A

Le club de poterie « POTTER » propose un tarif de 15 € par heure de cours à ses adhérents. Cécile est adhérente à ce club de poterie.

1) Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre d'heures de cours			
Prix payé en €			

Soit x le nombre d'heures de cours prises à ce club par Cécile en un mois.

On note $p(x)$ le prix payé.

2) Exprimer $p(x)$ en fonction de x .

3) Calculer $p(25)$; $p\left(\frac{3}{4}\right)$

4) Construire, dans le repère donné en annexe, la représentation graphique de la fonction p .

5) On a tracé dans le repère donné la représentation graphique de la fonction représentant le prix $t(x)$ payé dans un autre club « TOUTTER » pour x heures de cours.

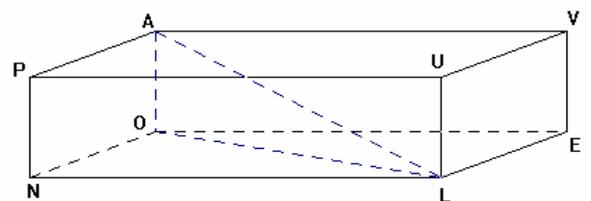
En lisant sur le graphique (Faire apparaître les tracés permettant de lire ces valeurs) :

- A combien d'heures de cours peut-on assister dans chacun de ces clubs avec 60€ ?
- Pour combien d'heures de cours le choix du club n'est-il pas important ? Justifier.
- Lire sur le graphique puis donner selon le nombre d'heures de cours prises, le club le plus avantageux.

Partie B

Pendant ses cours Cécile réalise une boîte à bijoux en forme de pavé droit, représentée ci-contre.

On donne $NL = 24,8\text{cm}$; $NO = 18,6\text{ cm}$ et $AL = 33,7\text{cm}$.



1) a) Justifier que le triangle NOL est rectangle.
Calculer la longueur OL .

2) On admet que le triangle AOL est rectangle en O .
Calculer la mesure de l'angle \widehat{OAL} arrondi au degré.
Montrer que la longueur OA arrondi au dixième, est égale à $13,2\text{cm}$.

3) Calculer le volume de la boîte à bijoux.

Le professeur demande après à Cécile de réaliser une réduction de coefficient $0,4$ de sa boîte à bijoux. On la nomme $P' A' V' U' N' O' E' L'$

- Calculer la hauteur $A'O'$ de la boîte à bijoux réduite ?
- Calculer la mesure de l'angle $\widehat{O'A'L'}$? Justifier.
- Calculer le volume de la boîte réduite, arrondi au centième.