

<b>MINESEC</b>	<b>LYCEE CLASSIQUE D'EDEA</b>		
<b>DRL-DDSM</b>	<b>EXAMEN :</b>	<b>5<sup>ème</sup> SEQUENCE</b>	<b>Durée : 2h</b> <b>Classe : 3<sup>ème</sup></b>
<b>COEFF. 4</b>	<b>EPREUVE :</b>	<b>MATHEMATIQUES</b>	<b>Jeudi, 07 Avril 2016</b>

*L'épreuve comporte trois parties A,B et C que l'élève traitera obligatoirement.*

### A) ACTIVITES NUMERIQUES    6,5 points

#### EXERCICE 1 :        2 points

1. Calculer  $A = \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$  et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.    **0,5pt**

2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $\frac{1}{4}x + \frac{2}{3}\left(\frac{3}{4}x\right) + 5 = x$ .    **0,75pt**

3. Au goûter, NGO NONGA mange  $\frac{1}{4}$  du paquet de biscuits qu'elle vient d'ouvrir.  
De retour du Lycée, sa sœur Agathe mange les  $\frac{2}{3}$  des biscuits restants dans le paquet entamé par NGO NONGA. Il reste alors 5 biscuits.

Quel était le nombre initial de biscuits dans le paquet ?    **0,75pt**

#### EXERCICE 2 :        2 points

Soit l'expression :  $A = 9x^2 - 49 + (3x + 7)(2x + 3)$ .

1. Développer et réduire l'expression A.    **0,75pt**

2. Factoriser  $9x^2 - 49$ , puis l'expression A.    **0,75pt**

3. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(3x + 7)(5x - 4) = 0$ .    **0,5pt**

#### EXERCICE 3 :        2,5 points

1. Résoudre dans  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$  le système  $\begin{cases} x + y = 45 \\ x + 2y = 70 \end{cases}$     **1pt**

2. Dans le parking d'un Lycée, il y a des motos et des voitures. On compte au total 45 engins et 140 roues. Soit  $x$  le nombre de motos et  $y$  le nombre de voitures.

(a) Ecrire un système d'équations liant  $x$  et  $y$ .    **0,75pt**

(b) Déterminer le nombre de motos et de voitures dans ce parking.    **0,75pt**

### B) ACTIVITES GEOMETRIQUES    6,5 points

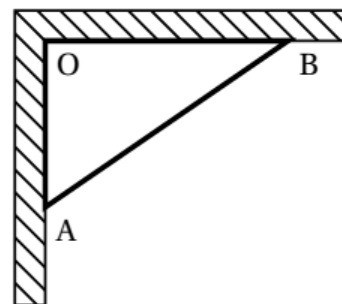
#### EXERCICE 1 :        1 point

Un maçon veut vérifier que deux murs sont bien perpendiculaires.

Pour cela, il marque un point A à 60cm du point O et un point

B à 80cm du point O. Il mesure alors la distance AB et trouve 1m.

Prouver que les murs sont bien perpendiculaires.



**EXERCICE 2 : 3,25 points**

1. Construire un triangle  $DOS$  tel que  $DS = DO = 6cm$  et  $\widehat{DOS} = 120^\circ$ .

Quelle est la nature du triangle  $DOS$  ? Justifier.

1pt

2. Dans le triangle  $DOS$ , tracer la hauteur issue de  $D$ . Elle coupe  $[OS]$  en  $H$ .

On donne le tableau suivant :

$x$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$
$\sin x$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos x$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\tan x$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

(a) Calculer la valeur exacte de  $OH$ . 0,75pt

(b) En déduire que  $OS = 6\sqrt{3}cm$ . 0,5pt

3. (a) Placer le point  $M$  de  $[DS]$  tel que  $SM = 5$ .

Tracer la parallèle à  $(OS)$  passant par  $M$ ;

elle coupe  $[DO]$  en  $N$ .

0,25pt

(b) Calculer la valeur exacte de  $MN$ .

0,75pt

**EXERCICE 3 : 2,25 points**

En T.P de chimie, les élèves de 3<sup>ème</sup> utilisent des récipients,

appelés erlenmeyers, comme celui schématisé ci-contre :

Le récipient est rempli d'eau jusqu'au niveau maximum

indiqué par une flèche. On donne :  $SO = 12cm$  et  $OB = 4cm$ .

1. Calculer le volume exact  $\mathcal{V}$  du grand cône  $C_1$

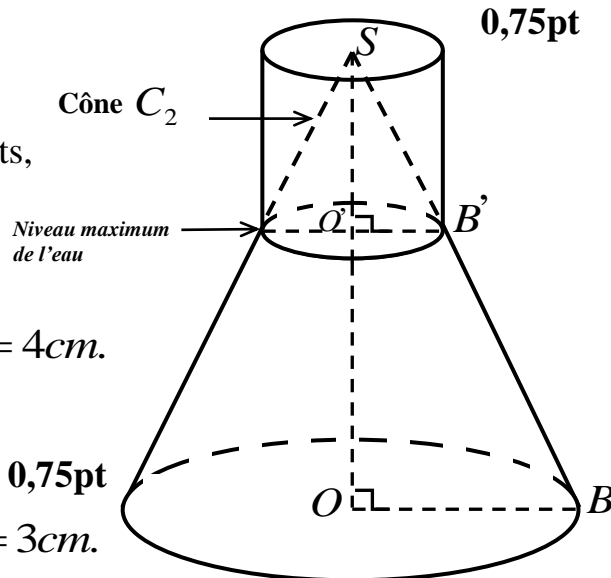
de sommet  $S$  et de base le disque de centre  $O$ . 0,75pt

2. Le cône  $C_2$  est une réduction du cône  $C_1$  et  $SO' = 3cm$ .

(a) Quelle est le coefficient de cette réduction ?

0,5pt

(b) Calculer, en  $cm^3$ , la valeur exacte du volume d'eau contenue dans l'erlenmeyer. 1pt



**C) PROBLEME : 7 points**

Le plan est rapporté à un repère orthonormé  $(O, I, J)$ .

1. Placer les points  $A(2;1)$ ;  $B(-2;-2)$  et  $C(0;-3)$ . 1pt

2. Calculer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BC}$ . 1,5pt

3. Montrer que  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BC}$  sont orthogonaux. En déduire la nature du triangle  $ABC$ . 1pt

4. Ecrire une équation cartésienne de la droite  $(AB)$ . 1pt

5. Soit  $(D)$  la droite d'équation  $y = ax$  où  $a \in \mathbb{R}$  et  $(\Delta): y = \frac{3}{4}x - 0,5$ .

Déterminer le réel  $a$  pour que l'on ait  $(D) // (\Delta)$  puis  $(D) \perp (\Delta)$ .

1pt

6. Calculer les coordonnées du point  $K$  milieu de  $[AB]$ . 0,5pt

7. Tracer le cercle  $\mathcal{C}$  circonscrit à  $ABC$ . Calculer  $\widehat{BKC}$  sachant que  $\widehat{BAC} = 30^\circ$ . 1pt