# Brevet Rouen 1996

http://melusine.eu.org/syracuse/poulecl

## 1 Partie numérique

### 1.1 Exercice 1

On pose

$$A = 4 - \frac{3}{4}\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)$$

En faisant apparaître les étapes du calcul, donner une écriture fractionnaire et une écriture décimale du nombre $A$.

### 1.2 Exercice 2

On pose $B = \sqrt{25} - \sqrt{75} + 5\sqrt{27} - \sqrt{36 \times 3} + 2\sqrt{9}$.
Ecrire $B$ sous la forme $a + b\sqrt{3}$ avec $a$ et $b$ entiers.

### 1.3 Exercice 3

Dans un restaurant qui reçoit 30 clients, on propose 2 menus différents. 18 clients choisissent le premier menu. Quel est le pourcentage des clients qui ont choisi ce premier menu ?

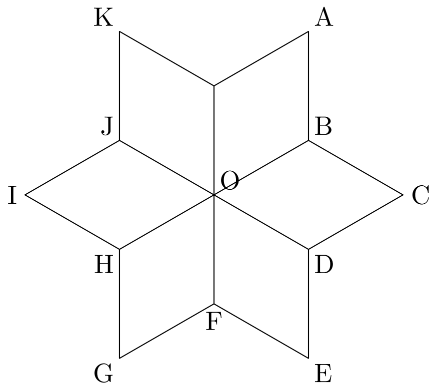
### 1.4 Exercice 4

On pose $E = (5x - 2)(x + 7) + (5x - 2)^2$.

1. Développer et réduire $E$.
2. Factoriser $E$.
3. Calculer $E$ pour $x = \frac{2}{5}$.
4. Résoudre l'équation $(5x - 2)(6x + 5) = 0$.

## 2 Partie géométrique

### 2.1 Exercice 1




La figure ci-contre est constituée de 6 losanges superposables. Recopier et compléter, sans démonstration, chacune des phrases suivantes.

1. Par la translation de vecteur $\overrightarrow{AO}$, l'image du losange $ALOB$ est le losange...
2. Par la symétrie orthogonale d'axe $(GB)$, l'image du losange $ALOB$ est le losange...
3. Par la rotation de centre $O$ et d'angle 120° dans le sens des aiguilles d'une montre, l'image du losange $ALOB$ est le losange...

### 2.2 Exercice 2

$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 8\,cm$ et $BC = 5\,cm$. Ses diagonales se coupent en $K$.

1. Soit $M$ le milieu du côté $[CD]$ et $H$ le milieu du segment $[AM]$.
   Démontrer que les droites $(HK)$ et $(CM)$ sont parallèles.
2. Calculer la longueur $HK$.
3. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{DAM}$, on donnera le résultat arrondi au degré.
4. Démontrer que l'aire du triangle $AMC$ est égale à $10\,cm^2$.
   En déduire l'aire du triangle $AHK$.

## 3 Problème

Le plan est muni d'un repère $(O,\, I,\, J)$ orthonormal. L'unité de longueur est le centimètre. La figure est à faire sur papier millimétré.

1. Tracer la droite $(\Delta)$ d'équation $y = 2x - 3$.
2. La droite $(\Delta)$ coupe l'axe des ordonnées en $E$.
   Calculer les coordonnées de $E$.
3. Placer les points $A(-4; 7)$ et $B(8; 1)$.
   Montrer qu'une équation de la droite $(AB)$ est $y = -\dfrac{1}{2}x + 5$.
4. (a) Prouver que les droites $(AB)$ et $(\Delta)$ sont perpendiculaires.

(b) Soit $S$ le point d'intersection des droites $(AB)$ et $(\Delta)$, et $K$ le milieu du segment $[EB]$. Prouver que $K$ est le centre du cercle circonscrit au triangle $SEB$.

(c) Démontrer que les coordonnées du point $K$ sont $K(4; -1)$.

(d) Tracer le cercle circonscrit au triangle $SEB$.

(e) Calculer son rayon (donner la valeur exacte puis une valeur approchée à $10^{-1}$ près).

5. Construire le point $T$ symétrique de $S$ par rapport à $K$. Quelle est la nature du quadrilatère $SBTE$ ? Justifier.