

### III : PROBLEME

La figure sera complétée au fur et à mesure du problème.

#### 1ère PARTIE:

Soit [EG] un segment de longueur 6 cm.

Construire le cercle de centre O et de diamètre [EG] ,puis placer K sur ce cercle tel que  $KG = 2,5$  cm.

- 1) Démontrer que EKG est un triangle rectangle.
- 2) Calculer la valeur exacte de EK et en donner une valeur approchée à 0,1 cm près.
- 3) Soit F le symétrique de G par rapport à K.  
Calculer la valeur exacte de EF.  
En déduire la nature du triangle EFG.
- 4) Calculer l'aire du triangle EFG arrondie au dixième.
- 5) Démontrer que (OK) est parallèle à (EF).

#### 2ème PARTIE:

Placer un point P sur le segment [EG].(Ne pas placer P en O)  
Tracer la parallèle à (FG) passant par P. Elle coupe [EF] en R.  
On appelle x la longueur du segment [EP] exprimée en cm.

- 1) Préciser sans justifier la nature du triangle EPR.  
En déduire ER.
- 2) Démontrer que  $PR = \frac{5}{6} x$ .
- 3) Exprimer en fonction de x le périmètre du triangle EPR.
- 4) Pour quelle valeur de x ce périmètre est-il égal à 12,75 cm.

CLASSES DE 3<sup>ème</sup>

Avril 2007

### EPREUVE COMMUNE

### DE MATHÉMATIQUES

**Durée : 2 heures**

L'utilisation de calculatrice est autorisée.

Chaque partie est évaluée sur 12 points.  
La présentation, la rédaction et l'orthographe sont évaluées sur 4 points .

## I : ACTIVITES NUMERIQUES

### Exercice 1 :

On considère les nombres A , B , C:

$$A = \frac{1}{5} - \frac{3}{5} : \frac{12}{7} \quad B = 4\sqrt{45} + 2\sqrt{5} - \sqrt{500}$$

$$C = \frac{4 \times 10^{14} \times 12}{3 \times 10^{11}}$$

- 1) Calculer et donner A sous forme d'une fraction irréductible.
- 2) Ecrire B sous la forme  $a\sqrt{5}$  , a étant un nombre entier relatif.
- 3) Donner l'écriture scientifique de C.

### Exercice 2 :

On donne  $D = (4x - 1)^2 + (x + 3)(4x - 1)$

- 1) Développer et réduire D.
- 2) Factoriser D.
- 3) Résoudre l'équation  $(4x - 1)(5x + 2) = 0$ .

### Exercice 3 :

Le père Noël liquide son stock. Il lui reste 4 897 figurines **Supermaths** et 1 475 poupées **Géomgirl**. Il décide de les offrir par lots, tous identiques, et désire se débarrasser de tous les jouets.

- 1) Quel nombre maximum de lots le père Noël pourra-t-il offrir ?
- 2) Quelle sera la composition de chaque lot ?

### Exercice 4:

A l'aide d'une équation , trouver le nombre tel que son triple augmenté de 7 soit égal à 34.

## II : ACTIVITES GEOMETRIQUES

**Exercice 1 :** L'unité de longueur est le cm. On considère un triangle DEF tel que:

EF = 10, DF = 8 et DE = 6 .

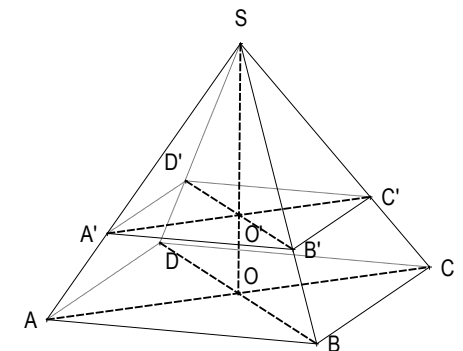
Soit A le point du segment[DE] tel que DA = 3,6 et B le point du segment[DF] tel que DB = 4,8.

- 1) Construire la figure en vraie grandeur.
- 2) Démontrer que DEF est un triangle rectangle.
- 3) Démontrer que les droites (AB) et (EF) sont parallèles.
- 4) Calculer AB.
- 5) Calculer la mesure arrondie à un degré près de l'angle  $\widehat{DAB}$  .

### Exercice 2 :

SABCD est une pyramide à base rectangulaire de dimensions AB = 4cm BC = 3cm et SO = 6 cm.

- 1) Calculer le volume de cette pyramide.
- 2) En réalisant une section plane parallèle à la base de la pyramide , on obtient une pyramide SA'B'C'D'.



De plus , on sait que :  $SA' = \frac{2}{3} SA$ .

Calculer le volume de SA'B'C'D'.