

∞ Diplôme national du brevet juin 2007 ∞  
Centres étrangers Nice

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

**Exercice 1**

On considère les nombres :

$$A = \frac{11}{8} + \frac{7}{8} \times \frac{2}{7} ; \quad B = \frac{3 \times 10^2 \times 5 \times 10^4}{12 \times (10^3)^3} ; \quad C = (\sqrt{5} + \sqrt{10})^2 .$$

En précisant les différentes étapes du calcul :

1. écrire A sous la forme d'une fraction irréductible.
2. donner l'écriture scientifique de B.
3. écrire C sous la forme  $a + b\sqrt{2}$ , a et b étant des nombres entiers.

**Exercice 2**

On donne :

$$D = 9x^2 - 4 + (3x - 2)(x - 3).$$

1. Développer et réduire D.
2. Factoriser  $9x^2 - 4$  et en déduire la factorisation de D.
3. Résoudre l'équation  $(3x - 2)(4x - 1) = 0$ .

**Exercice 3**

1. Déterminer par la méthode de votre choix et en détaillant les différentes étapes le PGCD de 144 et 252.
2. Une association organise une compétition sportive ; 144 filles et 252 garçons se sont inscrits.  
L'association désire répartir les inscrits en équipes mixtes. Le nombre de filles doit être le même dans chaque équipe, le nombre de garçons doit être le même dans chaque équipe. Tous les inscrits doivent être dans une des équipes.
  - a. Quel est le nombre maximum d'équipes que cette association peut former ?
  - b. Quelle est alors la composition de chaque équipe ?

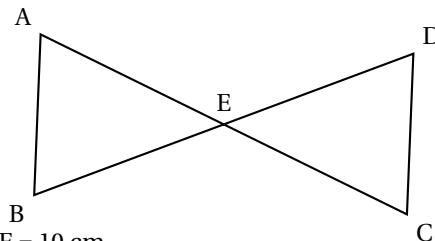
ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

**Exercice 1**

*La figure ci-contre n'est pas réalisée en vraie grandeur*

Les points A, E et C sont alignés, ainsi que les points B, E et D.



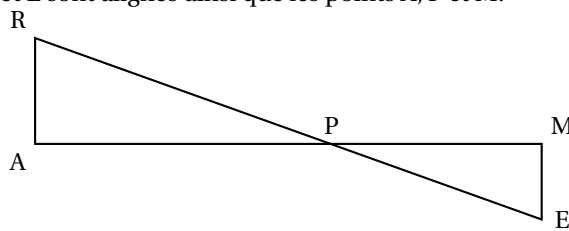
AE = 7,2 cm ; EC = 5,4 cm ; ED = 7,5 cm et BE = 10 cm.

1. Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
2. Sachant que CD = 6,3 cm, calculer AB.

**Exercice 2**

La figure ci-dessous n'est pas réalisée en vraie grandeur.

Les points R, P et E sont alignés ainsi que les points A, P et M.

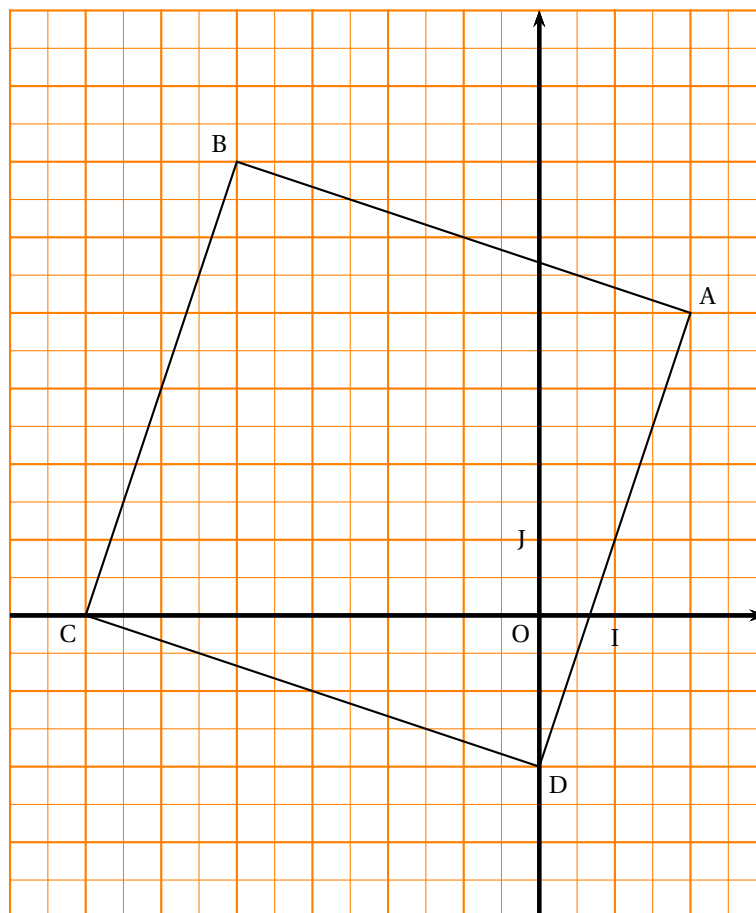


1. PAR est un triangle rectangle en A ; on donne  $AR = 2$  cm et  $RP = 4$  cm.  
Calculer AP et l'exprimer sous la forme  $a\sqrt{b}$ , où  $a$  et  $b$  sont des entiers.
2. Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{RPA}$ .
3. Expliquer pourquoi les angles  $\widehat{RPA}$  et  $\widehat{MPE}$  ont la même mesure.
4. PME est un triangle rectangle en M. On donne  $ME = 3$  cm. Calculer PM à 1 près.

**Exercice 3**

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O ; I, J)$ , unité 1 cm.

ABCD est un carré de centre M (figure ci-dessous).



1. Placer le point M.

2. Lire et donner les coordonnées des points B et C.
3. Construire le point P tel que  $\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MP}$ .
4. Répondre aux questions suivantes sans justifier.
  - a. Quel est le symétrique du triangle ABM par rapport à la droite (AC) ?
  - b. Quelle est l'image du triangle ABM par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AD}$  ?
  - c. Quelle est l'image du triangle ABM par la rotation de centre M d'angle  $90^\circ$ , qui transforme D en C ?
  - d. Donner une transformation dans laquelle le triangle ABM a pour image le triangle CDM.

**PROBLÈME****12 points**

Au cours d'une embauche pour la cueillette des pêches, un ouvrier agricole a le choix entre trois formules de salaire :

**Formule A** : un salaire mensuel de 930 €,

**Formule B** : une somme mensuelle de 310 € à laquelle s'ajoutent 40 € par tonne de pêches cueillies,

**Formule C** : un salaire basé uniquement sur la cueillette, 80 € par tonne de pêches cueillies.

1. Compléter le tableau suivant :

Nombre de tonnes de pêches cueillies dans un mois	5	11	15
Salaire mensuel en euros avec la formule A			
Salaire mensuel en euros avec la formule B			
Salaire mensuel en euros avec la formule C			

2. Si l'en appelle  $x$  la quantité de pêches récoltées en tonnes, exprimer le salaire correspondant à chaque formule.
3. Représenter graphiquement dans un repère orthogonal (on utilisera du papier millimétré) les fonctions définies par

$$f(x) = 930 ; g(x) = 310 + 40x ; h(x) = 80x.$$

On choisira comme unités :

- 1 cm pour une tonne sur l'axe des abscisses ;
- 1 cm pour 100 € sur l'axe des ordonnées.

4. a. Sachant que pour un mois donné, cet ouvrier agricole gagnerait le même salaire avec les formules B et C, lire sur le graphique la quantité de pêches récoltées en tonnes (on laissera apparents les pointillés aidant à la lecture).  
Donner une valeur approchée du résultat.
- b. Répondre par le calcul à la question précédente et donner le résultat exact.
5. Par lecture graphique, préciser la formule la plus avantageuse pour l'ouvrier s'il espère cueillir 13 tonnes dans le mois (on laissera apparents les pointillés aidant à la lecture).  
Quel serait alors son salaire ?