Collège Rémy FAESCH Le 29/01/08

EPREUVE COMMUNE DE MATHEMATIQUES

Les calculatrices sont autorisées ainsi que les instruments usuels de dessin.
Présentation, orthographe et rédaction : 4 points.

Activités numériques (12 points).

Exercice 1 : (3,5 points)

On considère les nombres :

$A = \frac{7}{3} - \frac{2}{3} \div \frac{8}{7}$ $\qquad$ $B = \frac{0,3 \times 10^2 \times 5 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-4}}$

En faisant apparaître les différentes étapes de calculs :

a) Ecrire A sous la forme d'une fraction irréductible.
b) Calculer B : donner son écriture décimale puis son écriture scientifique.

Exercice 2 : (7 points)

On donne :

$C = (3x-1)^2 - 4$ $\qquad$ $D = (3x+2)^2 - (5-2x)(3x+2)$

a) Développer C.
b) Calculer C pour x = -2.
c) Développer D.

Exercice 3 : (1,5 points)

Le prix de vente, hors taxe d'une planche de surf est de 1 500€.
On doit payer une TVA (taxe à la valeur ajoutée) de 18%.

a. Calculer le montant de la TVA.
b. Calculer le prix de cette planche de surf, taxe comprise.

Activités géométriques (12 points).

Exercice 1 : (5 points)

1. Tracer un triangle isocèle ABC de sommet principal B tel que AC = 4cm et AB = 5cm.
2. a. Placer les points R et M tels que :
$\overrightarrow{CR} = \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$.
   b. Quelle est la nature du quadrilatère ABRC ? Justifier.
   c. Préciser la nature du quadrilatère ABCM. Justifier.
3. Démontrer que le point C est le milieu du segment [MR].

Exercice 2 : (4 points)

L'unité de longueur est le cm.

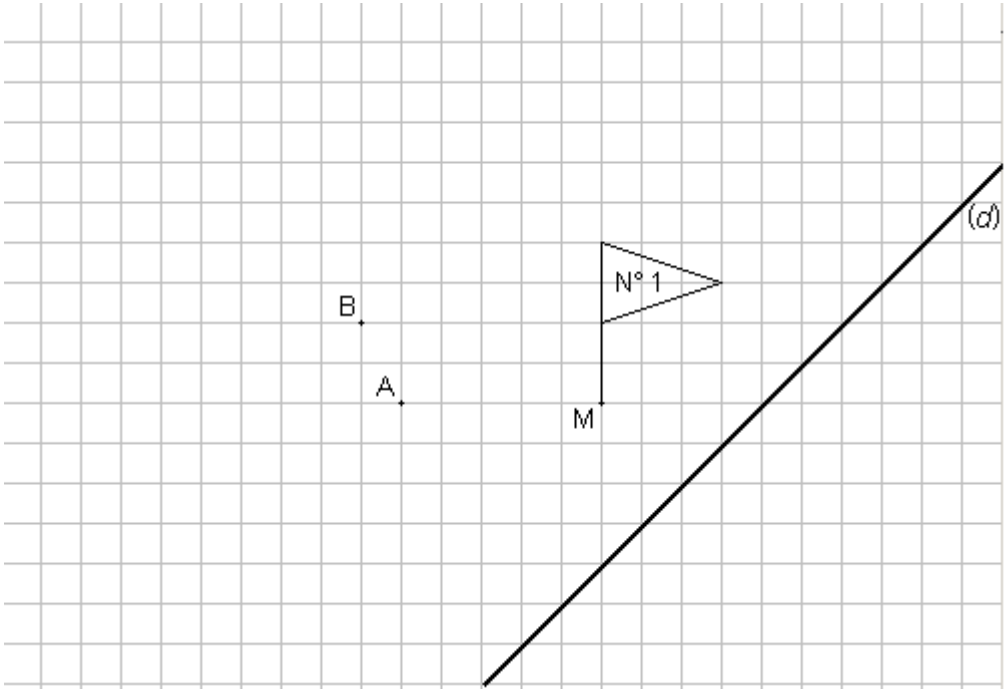
1. Construire un triangle DNB tel que DN = 5, NB = 12 et BD = 13.
2. Démontrer que le triangle DNB est rectangle.
3. Calculer la mesure de l'angle $D\hat{B}N$ arrondie au degré près.

Exercice 3 : (4 points)

1)

a) Construire l'image de la figure 1 par la symétrie d'axe (d) ; numéroter 2 la figure obtenue.
b) Construire l'image de la figure 1 par la symétrie de centre A ; numéroter 3 la figure obtenue.
c) Construire l'image de la figure 3 par la symétrie de centre B ; numéroter 4 la figure obtenue.

2) Par quelle transformation géométrique peut-on passer directement de la figure 1 à la figure 4 ? Préciser l'élément caractéristique de cette transformation.



Problème (12 points)

Dans un magasin, une cartouche d'encre pour imprimante coûte 15 € .
Sur un site Internet, cette même cartouche coûte 10 €, avec des frais de livraison fixes de 40 € quel que soit le nombre de cartouches achetées.

1 °) Reproduire et compléter le tableau suivant :

Nombre de cartouches achetées	2	5	11	14
Prix à payer en magasin en euros		75		
Prix à payer par Internet en euros		90		

2°) Le nombre de cartouches achetées est noté x .

a. On note $P_A(x)$ le prix à payer pour l'achat de x cartouches en magasin. Exprimer $P_A(x)$ en fonction de x.

b. On note $P_B(x)$ le prix à payer, en comptant la livraison, pour l'achat de x cartouches par Internet. Exprimer $P_B(x)$ en fonction de x.

3°) Dans un repère orthogonal (1cm = 1 unité en abscisse, 1cm = 10 unités en ordonnée) tracer les droites d et d' définies par :

d représente la fonction $x \longmapsto 15\,x$

d' représente la fonction $x \longmapsto 10\,x + 40$

4°) *En utilisant le graphique précédent* :

a. Déterminer le prix le plus avantageux pour l'achat de 6 cartouches. Est-ce en magasin ou sur internet ? *Vous laisserez apparents les traits de constructions (en vert).*

b. Sonia dispose de 80 euros pour acheter des cartouches. Est- il est plus avantageux pour elle d'acheter des cartouches en magasin ou sur internet ? *Vous laisserez apparents les traits de constructions (en rouge).*

c. Déterminer le nombre de cartouches pour lequel le prix en magasin est le même que le prix sur internet. Quel est ce prix ? *Vous laisserez apparents les traits de constructions (en bleu).*

En conclusion (inutile de justifier) : Quand est-il plus avantageux d'acheter ses cartouches sur internet ?