Brevet Blanc n°1

Document proposé par Yoshi – D'autres sont disponibles sur http://www.bibmath.net

Activités Numériques - 13,5 pts -

Exercice 1. **3,5 pts**

1. Calculer et donner le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$, où b est un nombre entier naturel le plus petit possible : $E = 3\sqrt{75} - 7\sqrt{27} + \sqrt{48}$
2. On donne les expressions F = $(3 - \sqrt{2})$ et G = $(2\sqrt{8} - 7)$
   Calculer F x G. On donnera le résultat sous la forme $a + b\sqrt{2}$.

Exercice 2 **2 pts**

1. Calculer le PGCD de 12825 et 23175
2. Donner alors la fraction irréductible égale à $\frac{12825}{23175}$. (Justifier)

Exercice 3 **4,5 pts**

On considère l'expression M = $(3x - 4)(2x + 3) - (3x - 4)^2$

1. Développer et simplifier M.
2. Factoriser M
3. Résoudre l'équation $(3x - 4)(7 - x) = 0$
4. Calculer M pour $x = \frac{5}{3}$

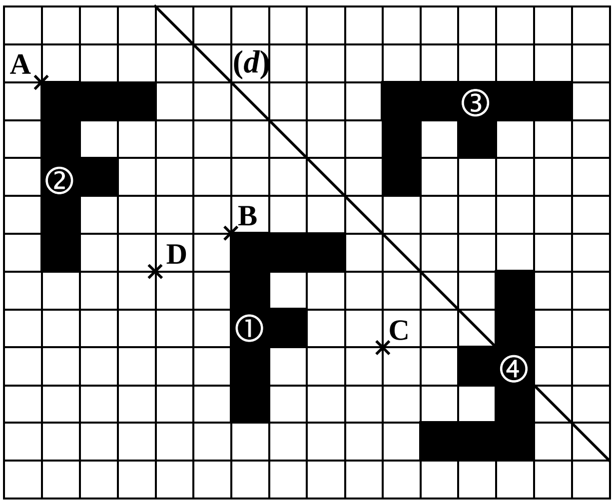
Problème **3,5 pts**

Un confiseur prépare deux types de paquets comportant des chocolats fins et des pâtes de fruits.
Dans le paquet de type 1, qu'il vend 42,50 €, il place 25 chocolats et 10 pâtes de fruits.
Dans le paquet de type 2, qu'il vend 32,50 €, il place 15 chocolats et 20 pâtes de fruits.
Calculer le prix d'un chocolat et celui d'une pâte de fruits.

Activités géométriques - 13 pts -

Exercice 1 **3 pts**

A partir du document ci-contre et en utilisant des transformations, dont on précisera les éléments caractéristiques (centres de symétrie, axes de symétrie, vecteurs etc.), recopier et compléter les phrases suivantes :



a. La figure 2 est l'image de la figure 1 par
....
b. La figure 3 est l'image de la figure 1 par
....
c. La figure 4 est l'image de la figure 1
par ....

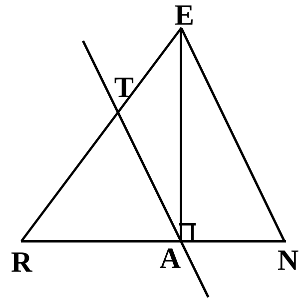
Exercice 2 **4,5 pts**

Dans le triangle ERN, on donne : EN = 9 cm ; RN = 10,6cm $\widehat{ENR} = 60°$. La hauteur issue de E coupe le côté [RN] en A.
La parallèle à (EN) passant par A coupe le côté [RE] en T.

1. Prouver que AN = 4,5 cm.

2. a) Calculer AR.

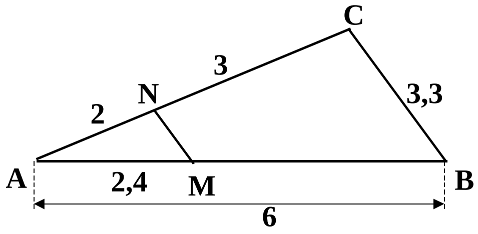
b) Calculer TA (on arrondira au millimètre).



Exercice 3 **5,5 pts**

L'unité de longueur est le centimètre.

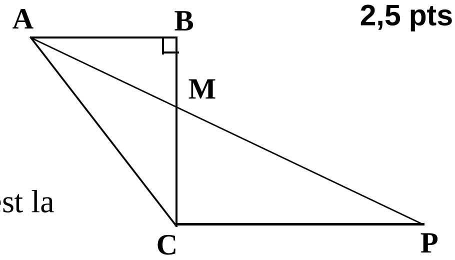
1. Démontrer que (MN) et (BC) sont parallèles.
2. Le triangle ANM est-il rectangle ?



PROBLEME - 13,5 pts

Prélude **2,5 pts**

1. D'après la figure ci-contre, tracer ABCP en respectant les données suivantes
   AB = 6 cm ; BC = 8 cm ; BM = 3 cm ; (CP) // (AB)
2. Mesurer les angles $\widehat{BAM}$ et $\widehat{MAC}$.
   Pourquoi ces mesures ne permettent-elles pas d'affirmer que [AM) est la bissectrice de $\widehat{BAC}$?



- Les parties A et B peuvent être traitées indépendamment l'une de l'autre -

Partie A **8 pts**

1. En considérant le triangle ABC :
   a) Calculer AC.
   b) Calculer $\widehat{BAC}$ et $\widehat{BAM}$ le plus précisément possible.
   Pourtant, les valeurs obtenues ne permettent pas d'affirmer que [AM) est la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$. Pourquoi ?
2. En considérant les triangles ABM et MCP, calculer CP.
3. Quelle est la nature du triangle ACP ? Que peut-on en déduire pour les angles $\widehat{MAC}$ et $\widehat{CPM}$?
4. Démontrer alors que $\widehat{MAC} = \widehat{BAM}$ et donc que [AM) est bien la bissectrice de $\widehat{BAC}$.

Partie B **3 pts**

1. [AM) est, d'après la partie A, la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$. Sur la figure demandée à la première question du Prélude :
   - Tracer la bissectrice, *d*, de l'angle $\widehat{ABM}$.
   - Nommer O le point d'intersection de cette bissectrice *d* et de la droite (AM).
   - Placer le point H, pied de la hauteur issue de O, dans le triangle AOB, et le point K pied de la hauteur issue de O dans le triangle BOM.
   - Tracer le cercle de centre O et de rayon r = OH = OK. Un tel cercle est appelé cercle inscrit dans le triangle ABC
2. **a)** Calculer l'aire du triangle ABM
   b) Exprimer l'aire du triangle AOB et l'aire du triangle BOM en utilisant la lettre r, représentant le rayon du cercle inscrit dans le triangle BAC.
   c) Trouver une relation entre ces trois aires. En déduire le rayon r du cercle.