

# Brevet Blanc 2012 du collège G. Méliès.

## Partie Numérique

### Exercice 1 : Programme de calcul (3,5 points)

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre de départ
- Multiplier ce nombre par -2
- Ajouter 5 au produit
- Multiplier ce résultat par 5
- Ecrire le résultat obtenu.

- 1) Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 2, on obtient 5
- 2) Lorsque le nombre de départ est 3, quel résultat obtient-on ?
- 3) Quel nombre faut-il choisir au départ si l'on veut que le résultat obtenu soit 0 ?
- 4) Arthur prétend que, pour n'importe quel nombre de départ  $x$ , l'expression  $(x-5)^2 - x^2$  permet d'obtenir le résultat du programme de calcul. A-t-il raison ?

### Exercice 2 (1,5 points)

Recopier et compléter le tableau colonne par colonne ( $x$  est un nombre positif)

$x$	9		
$x^2$		16	
$\sqrt{x}$			5

### Exercice 3 (3 points)

- 1) Déterminer le PGCD de 186 et 155 en expliquant la méthode utilisée (faire apparaître les calculs intermédiaires).
- 2) Un chocolatier a fabriqué 186 pralines et 155 chocolats pour les vendre en colis. Les colis sont constitués ainsi :
  - le nombre de pralines est le même dans chaque colis ;
  - le nombre de chocolats est le même dans chaque colis ;
  - tous les chocolats et toutes les pralines sont utilisés.
  - a) Quel nombre maximal de colis pourra-t-il réaliser ?
  - b) Combien y aura-t-il de chocolats et de pralines dans chaque colis ?

### Exercice 4 (4 points)

Soit l'expression  $A = (2x+1)(4x-7) - (2x+1)^2$

- 1) Développer et réduire l'expression A
- 2) Factoriser l'expression A
- 3) Résoudre l'équation  $(2x+1)(2x-8) = 0$

## Partie Géométrie

### Exercice 1 (5,5 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

Les points C, D et A sont alignés ;

Les points B, E et A sont alignés ;

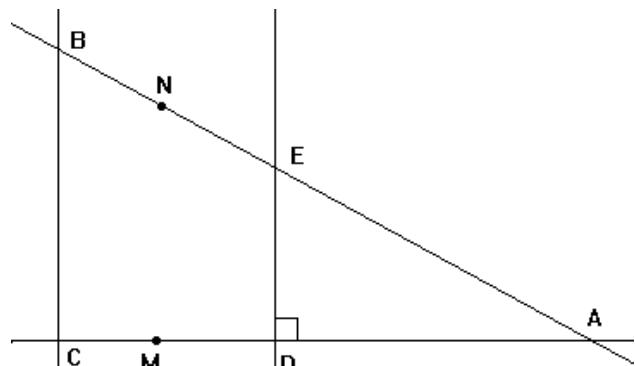
(DE) et (AD) sont perpendiculaires ;

$AB = 6,25$  ;  $AC = 5$  ;  $BC = 3,75$  ;  $AD = 3,2$

M appartient à [AC] et  $AM = 4$

N appartient à [AB] et  $AN = 5$

La figure n'est pas en vraie grandeur !



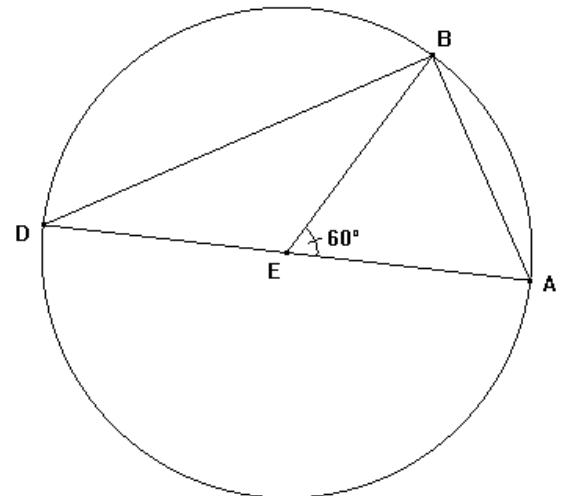
- 1) Montrer que le triangle ABC est rectangle. Vous préciserez en quel point.
- 2) En déduire que les droites (BC) et (DE) sont parallèles.
- 3) Calculer DE.
- 4) Les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles ? Justifier votre réponse.

### Exercice 2 (6,5 points)

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur, nous savons que :

- (C) est un cercle de centre E dont le diamètre [AD] mesure 9 cm ;
- B est un point du cercle (C) tel que  $AEB = 60^\circ$ .

- 1) Faire la figure en respectant les dimensions données.
- 2) Montrer que le triangle ABD est un triangle rectangle.
- 3) Démontrer que  $AB = 4,5$  cm.
- 4) Calculer  $BD$  en précisant la valeur approchée à 0,1 cm près.
- 5) Tracer la droite parallèle à la droite (AB) passant par E. Elle coupe le segment [BD] au point F.
- 6) Calculer la longueur EF.



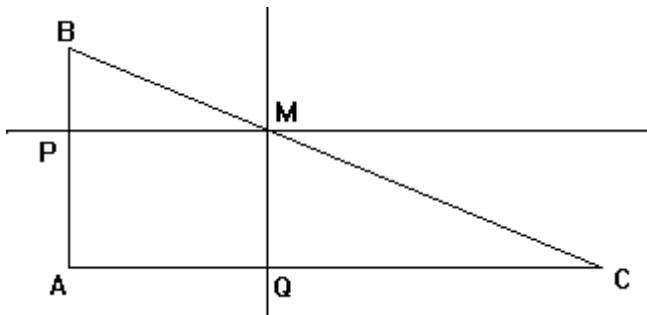
## Partie Problème

ABC est un triangle rectangle en A tel que  $AB = 3 \text{ cm}$  et  $AC = 4 \text{ cm}$ .

M est un point du segment  $[BC]$ .

La perpendiculaire à  $(AB)$  passant par M coupe  $(AB)$  en P.

La perpendiculaire à  $(AC)$  passant par M coupe  $(AC)$  en Q.



### PREMIERE PARTIE

1) Montrer que  $BC = 5 \text{ cm}$

2) Justifier que le quadrilatère APMQ est un rectangle

3) Justifier que  $\frac{BP}{3} = \frac{BM}{5} = \frac{PM}{4}$

### DEUXIEME PARTIE

On suppose dans cette partie que  $BM = 2 \text{ cm}$ .

4) Calculer BP, PM puis en déduire AP.

5) Calculer l'aire  $A_1$ , en  $\text{cm}^2$ , du rectangle APMQ. On donnera le résultat exact.

### TROISIEME PARTIE

On suppose dans cette partie que  $BM = x \text{ cm}$ , avec  $0 < x < 5$

6) En utilisant la question 3), exprimer BP et PM en fonction de  $x$ .

7) En déduire AP en fonction de  $x$ .

8) Pour quelle valeur de  $x$  le quadrilatère APMQ est-il un carré ? On donnera le résultat exact.

9) On note  $A(x)$  l'aire, en  $\text{cm}^2$ , du rectangle APMQ.

Justifier que  $A(x) = 2,4x - 0,48x^2$