

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 ;

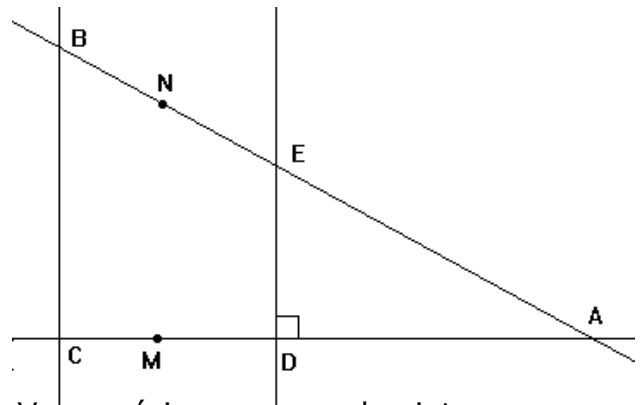
(DE) et (AD) sont perpendiculaires ;

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

M appartient à [AC] et $AM = 4$

N appartient à [AB] et $AN = 5$

La figure n'est pas en vraie grandeur !



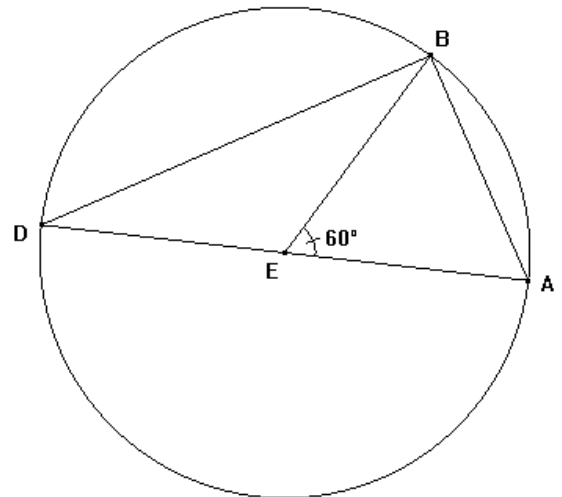
- 1) Montrer que le triangle ABC est rectangle. Vous préciserez en quel point.
- 2) En déduire que les droites (BC) et (DE) sont parallèles.
- 3) Calculer DE.
- 4) Les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles ? Justifier votre réponse.

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 $\angle AEB = 60^\circ$.

- 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.



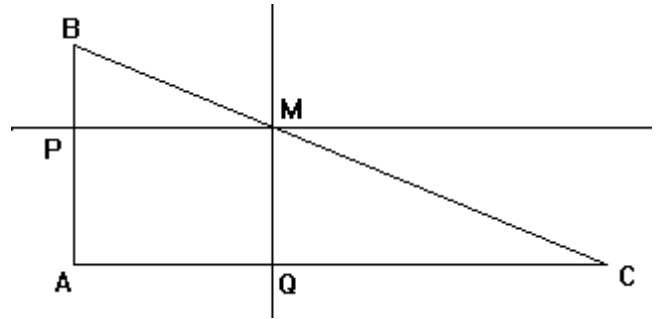
Partie Problème

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 3$ cm et $AC = 4$ 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 $BC = 5$ 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 $BM = 2$ cm.

- 4) Calculer BP, PM puis en déduire AP.
- 5) Calculer l'aire A_1 , en cm^2 , du rectangle APMQ. On donnera le résultat exact.

TROISIEME PARTIE

On suppose dans cette partie que $BM = x$ 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 cm^2 , du rectangle APMQ.

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