

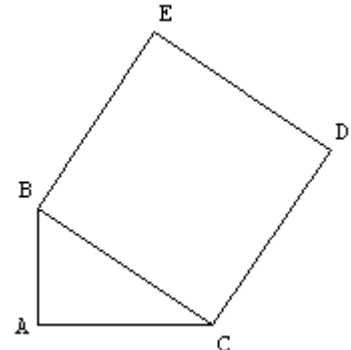
**La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies (4 points).
L'usage de la calculatrice est autorisé. Toutes les techniques utilisées doivent figurer sur la copie. Les compétences scientifiques du socle commun seront mises en jeu.**

I. Activités géométriques

Exercice 1 :

Dans la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur, on sait que :

- le triangle ABC est rectangle en A,
- le segment [AB] a pour longueur 2 cm,
- le segment [AC] a pour longueur 3 cm,
- BCDE est un carré.

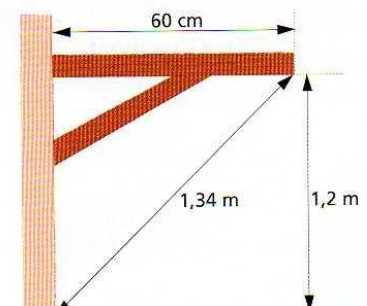


1. Calculer l'aire du carré BCDE.
2. Construire un carré ayant la même aire qu'ACDEB.

Exercice 2 :

Paul a posé une étagère. Pour savoir si elle est perpendiculaire au mur, il a pris les 3 mesures indiquées sur le dessin.

Paul doit-il recommencer la pose de son étagère ?



Exercice 3 :

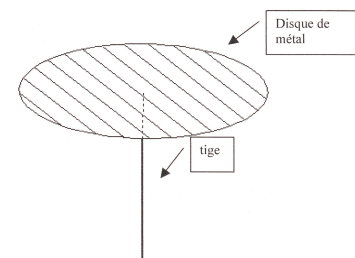
On souhaite fixer une tige verticale au centre d'un disque de métal (voir le dessin ci-contre).

Pour cela on a besoin de connaître la position du centre du disque.

Un disque étant donné comment déterminer la position de son centre ?

Construire le centre O du cercle dessiné sur la feuille annexe (page 4/4)

Garder trace des constructions faites et des procédures utilisées.



II. Activités numériques

Exercice 4 :

Dans un parc une zone de jeux pour les enfants est constituée d'un bac à sable de forme rectangulaire entouré par une bande de gazon.

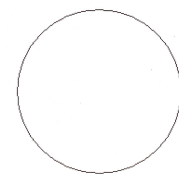
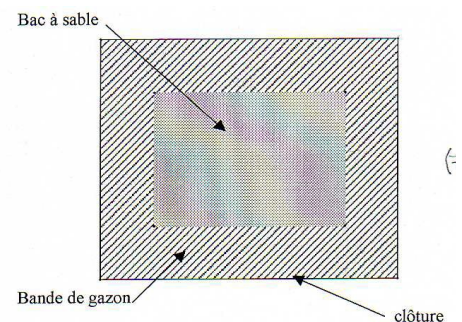
Le bac à sable a pour largeur 7m et pour longueur 10m.

La bande de gazon a toujours la même largeur d.

On souhaite protéger cette zone de jeux par une clôture.

1°) Donner une formule permettant de calculer la longueur de la clôture lorsqu'on connaît d.

2°) Quelle largeur on peut donner à la bande de gazon pour que la longueur de la clôture soit égale à 58 m ?



Exercice 5 :

Vous disposez des formules suivantes :

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$ka + kb = k(a + b)$$

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

1. En déduire 102^2
2. En déduire 99^2
3. Je prends un nombre.
Je lui ajoute 1.
Je calcule le carré du résultat trouvé.
J'enlève 4 au résultat.
 - a. Calculer le résultat si le nombre de départ est -1.
 - b. Calculer le résultat si le nombre de départ est 2.
 - c. Quel(s) nombre(s) faut-il prendre au départ pour obtenir 0 ?

Exercice 6 :

Kévin et Zoé utilise, chacun de leur côté, leur calculatrice.
Ils choisissent un nombre et « tapent » le nombre sur leur calculatrice.

Puis Kévin appuie sur les touches : (exe ou =)

$\times \quad 5 \quad - \quad 2 \quad \text{exe}$

alors que Zoé appuie sur les touches :

$- \quad 1 \quad \text{exe} \quad \times \quad 6 \quad + \quad 3 \quad \text{exe} \quad .$

Kévin et Zoé constatent qu'ils obtiennent tous les deux le même résultat.

- 1°) Si Kévin et Zoé choisissent au départ n'importe quel nombre, obtiennent-ils dans tous les cas le même résultat ?
- 2°) Quel nombre Kévin et Zoé ont-ils choisi au départ ?

Exercice 7 :

Pour chaque ligne du tableau ci-après, trois réponses sont proposées, mais une seule est exacte. Ecrire le numéro de la réponse exacte dans la colonne de droite.

	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3	N° choisi
$(-) \times$	-			
Les solutions de l'équation $(x - 4)(2x + 7) = 0$ sont :	4 et -	4 et	0 et	
est égal à :	$x -$	$x - 7x +$	$x - 7x -$	
Les solutions de l'inéquation $7x - 5 < 4x + 1$ sont :	$x > 2$	$x < 2$	$x > 0$	
L'expression factorisée de $9x^2 - 169$ est :	$(9x - 13)(9x + 13)$	$(3x - 13)$	$(3x - 13)(3x + 13)$	

III. Problème

Dans ce problème, l'unité utilisée est le millimètre.
 ABC est un triangle tel que : $AB = 42$, $AC = 56$ et $BC = 70$.

Collège Antoine Delafont	MARDI 2 FÉVRIER 2010	SUJET
Brevet Blanc 1		
Epreuve : Mathématiques	Durée : 2 heures	page 3/4

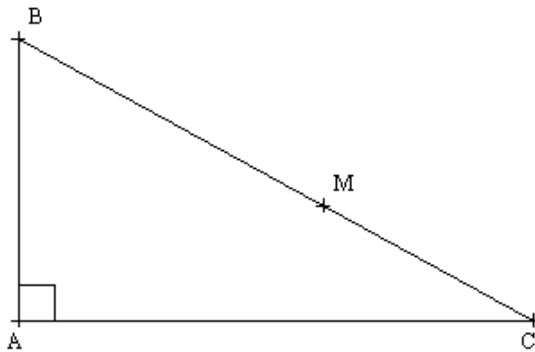
Dans tout ce problème :

M est un point de $[BC]$ distinct de B et C.

La perpendiculaire à la droite (AB) passant par M coupe le segment $[AB]$ en H.

La perpendiculaire à la droite (AC) passant par M coupe le segment $[AC]$ en K.

- Démontrer que ABC est un triangle rectangle en A.
- Compléter la figure ci-après.



- Déterminer la nature de AHMK, en justifiant.

Partie A

Dans cette partie, $BM = 14$.

- En utilisant le théorème de Thalès, calculer BH et HM.
 - En déduire AH.
- Calculer le périmètre de AHMK.

Partie B

Dans cette partie, on pose $BM = x$ (en mm)

- Démontrer que $HM = 0,8x$.
 - Exprimer BH en fonction de x . En déduire que $AH = 42 - 0,6x$.
- Exprimer le périmètre de AHMK en fonction de x (on donnera le résultat sous la forme développée et réduite).
 - Calculer la valeur de x pour laquelle $HM = AH$.
 - Pour la valeur obtenue, préciser la nature de AHMK et calculer son périmètre.

Partie C

Dans cette partie, le point M est l'intersection de la bissectrice de l'angle BAC et de la droite (BC) .

- Construire la figure obtenue.
- Démontrer que AHMK est un carré.
- Quelle est, dans ce cas, la valeur de BM ?

