

Q.C.M.: (Issues de brevets)

1.	L'expression développée de $(3x-5)^2$ est :	a. $9x^2-25$	b. $3x^2-30x+25$	c. $9x^2-30x+25$
2.	On considère la fonction f définie par $f(x) = 2 - 3x$. L'image de 0 par f est	a. -1	b. 2	c. $\frac{2}{3}$
3.	On considère la fonction f définie par $f(x) = 2 - 3x$. L'antécédent de 3 par la fonction f est	a. $\frac{1}{3}$	b. -7	c. $-\frac{1}{3}$
4.	Le nombre $\frac{5}{7} + \frac{1}{7} \times \frac{4}{3}$	a. $\frac{24}{21}$	b. $\frac{19}{21}$	c. $\frac{8}{7}$

Exercice 1 : Vientiane - 2013

Deux classes de collège ont répondu à la question suivante :
"Combien de livres avez-vous lus durant les 12 derniers mois ?"

Les deux classes ont communiqué les réponses de deux façons différentes :

Classe numéro 1 : 1 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 6 ; 6 ; 6 ; 6 ; 6 ; 6 ; 7 ; 7 ; 7

Effectif total	25
Moyenne	4
Etendue	8
Médiane	5

Classe numéro 2 :

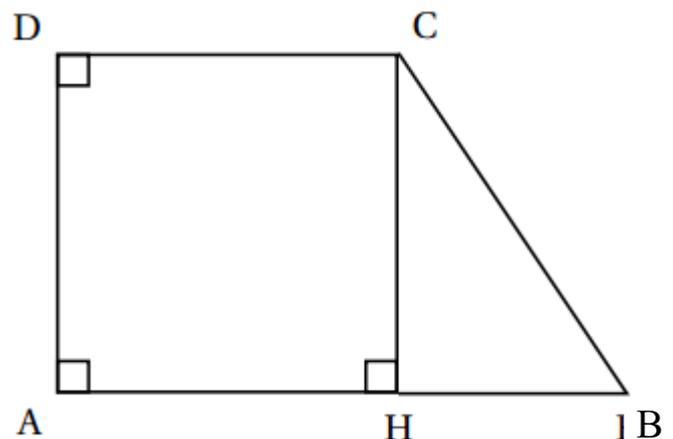
Toutes vos réponses devront être justifiées.

- 1) Comparer les nombres moyens de livres lus dans chaque classe.
- 2) Un "grand lecteur" est un élève qui a lu 5 livres ou plus.
Quelle classe a le plus de "grands lecteurs" ?
- 3) Dans quelle classe se trouve l'élève ayant lu le plus de livres ?
- 4) Dans la première classe, quel est le pourcentage d'élève ayant lu plus de 6 livres.

Exercice 2 : Nouvelle Calédonie – Mars 2013

La figure ci-contre représente un trapèze rectangle ABCD tel que :
 $AB = 12$ cm ; $CD = 9$ cm ; $BC = 5$ cm.

1. H est le pied de la hauteur issue de C.
 - a. Montrer que $HB = 3$ cm.
 - b. Calculer CH.
 - c. Dédire que le périmètre de ABCD est égal à 30 cm.
2. Calculer la mesure de l'angle ABC au degré près. $\frac{1}{32}$
3. Représenter sur la copie la figure aux dimensions réelles.
4. La parallèle à (AC) passant par H coupe la droite (BC) en M. Compléter la figure.
5. Calculer BM.



Exercice 3 : MANILLE - 2013

Sur la figure ci-contre, on a les longueurs suivantes :

$AB = 5,4 \text{ cm}$; $AD = 2,6 \text{ cm}$; $DE = 3,9 \text{ cm}$ et $DC = 12 \text{ cm}$.

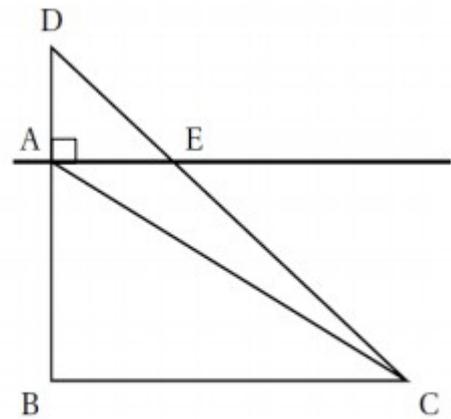
De plus, on donne $\widehat{ACB} = 37^\circ$.

Les droites (AE) et (BD) sont perpendiculaires.

1.a. Montrer que les droites (AE) et (BC) sont parallèles.

b. En déduire que le triangle ABC est rectangle en B .

2. Calculer la longueur de BC . On donnera une valeur arrondie au dixième près.



Exercice 4 : VIENTIANE - 2013

On considère la figure ci-contre qui n'est pas réalisée en vraie grandeur.

Les points S, P, E et B sont alignés ainsi que les points N, P, C et M .

Les droites (MB) et (NS) sont parallèles.

On donne : $PM = 12 \text{ cm}$, $MB = 6,4 \text{ cm}$; $PB = 13,6 \text{ cm}$ et $PN = 9 \text{ cm}$.

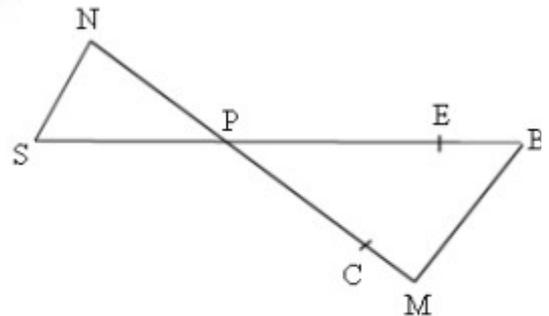
1) Démontrer que le triangle PBM est rectangle.

2) Calculer la longueur NS .

3) On considère le point E du segment $[PB]$ tel que $PE = 3,4 \text{ cm}$ et le point C du segment $[PM]$ tel que $PC = 3 \text{ cm}$.

Les droites (CE) et (MB) sont-elles parallèles ? Justifier.

4) Reproduire la figure à l'échelle $\frac{1}{2}$.



Exercice 5 : Canberra – 2013

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 ? Justifier.

Exercice 6 : BANGKOK - 2013

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Lui ajouter 1
- Calculer le carré de cette somme
- Enlever 16 au résultat obtenu.

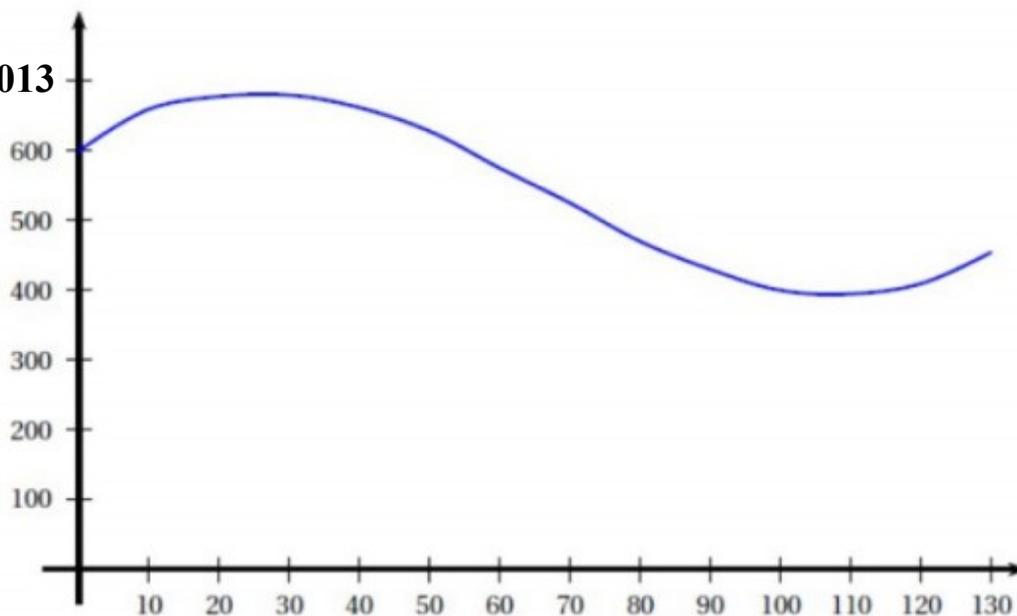
- 1)
 - a) Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 4, on obtient comme résultat 9.
 - b) Lorsque le nombre de départ est (- 1), quel résultat obtient-on ?
 - c) Le nombre de départ étant x , exprimer le résultat final en fonction de x .
On appelle P cette expression.
 - d) Vérifier que $P = x^2 + 2x - 15$.

- 2)
 - a) Vérifier que $(x - 3)(x + 5) = P$.
 - b) Quels nombres peut-on choisir au départ pour que le résultat final soit 0 ?
Justifier votre réponse.

Exercice 8 : TOKYO - 2013

Dans cet exercice, le graphique n'est pas à rendre avec la copie et il n'est pas obligatoire d'y indiquer les lectures.

Une usine fabrique du jus de fruits. Soit C une fonction qui à une quantité de jus fabriquée en litre(s) associe le coût de fabrication en euros.
On a représenté ci-dessous la fonction C pour une quantité de jus comprise entre 0 et 130 litres.



- 1)
 - a) Donner le coût de fabrication de 100 litres de jus. *0,5 pt*
 - b) Pour quelle(s) quantité(s) de jus, le coût de fabrication est-il supérieur à 550 euros ? *0,5 pt*
- 2)
 - a) Donner l'image de 85 par la fonction C . *0,5 pt*
 - b) Lire $C(75)$ *0,5 pt*
 - c) Donner les antécédents de 600 par la fonction C . *1 pt*

Bonus :

Prouver que : $(4x - 3)^2 - 9 = 4x(4x - 6)$