

ACTIVITES NUMERIQUES**(12 points)**

4 points seront attribués à la rédaction et à la présentation.
L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

Exercice 1 : (1,5 point)

Résoudre l'inéquation suivante et représenter les solutions sur une droite graduée.

$$-5x - 7 < x - 11$$

Exercice 2 : (3 points)

On considère l'expression : $C = (3x - 2)^2 + (3x - 2)(x + 3)$

1. Développer et réduire C.
2. Factoriser C.

Exercice 3 : (4,5 points)

Voici un programme de calcul :

- on choisit un nombre ;
- on lui soustrait 7 ;
- on élève le résultat au carré ;
- on enlève 81 au nombre obtenu.

- a) Appliquer ce programme de calcul au nombre (-1). Quel nombre obtient-on ?
- b) On appelle x le nombre auquel on applique le programme de calcul précédent.
Exprimer, en fonction de x , le résultat de ce programme de calcul.
- c) Montrer que ce programme peut s'écrire $(x - 16)(x + 2)$.
- d) Pour quelle(s) valeur(s) de x le programme donne-t-il zéro ? Justifier.

Exercice 4 : (3 points)

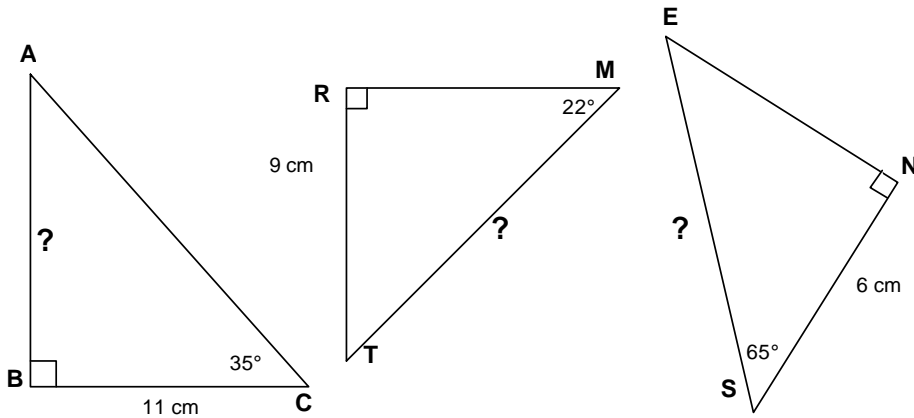
Dans une entreprise, les salaires ont été augmentés de 1,5 % le 1^{er} janvier 2003.

- 1) On désigne par x le salaire d'un employé en décembre 2002 et par y son salaire en janvier 2003.
Exprimer y en fonction de x . Donner le résultat sous la forme $y = ax$, a étant un nombre décimal.
- 2) En décembre 2002, le salaire de M. Mensoif était de 1 208 € Calculer son salaire en janvier 2003.
- 3) En janvier 2003, le salaire de M^{me} Ralbol est de 1 199,73 € Quel était son salaire en décembre 2002 ?

Collège de Carbon Blanc		avril 2009
Durée : 2 heures	Brevet blanc de mathématiques n°2	Feuille 1 / 3

Exercice 1 :

(3 points)



Calculer les longueurs BA, TM et ES.

Les résultats seront arrondis à 0,1 près.

Exercice 2 :

(3,5 points)

- 1) Tracer un triangle ABC tel que $AB = 7$ cm, $\widehat{BAC} = 70^\circ$ et $\widehat{ABC} = 60^\circ$.
- 2) Construire le cercle circonscrit à ce triangle ABC et appeler O son centre. On laissera les traits de construction.
- 3) Donner la mesure de l'angle \widehat{AOC} en justifiant la réponse.

Exercice 3 :

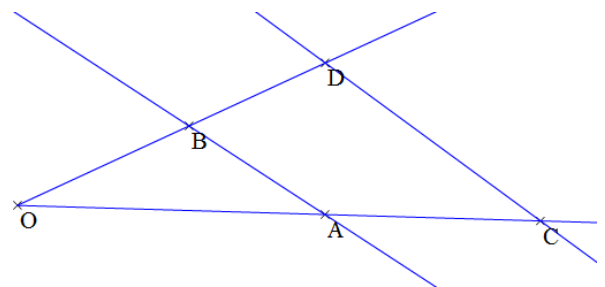
(5,5 points)

Dans tout cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre.

On considère la figure ci-dessous. Ses dimensions ne sont pas respectées et on ne demande pas de la reproduire. Les points O, B et D sont alignés, ainsi que les points O, A et C.

On donne les mesures suivantes : $OA = 8$; $OB = 6$; $OC = 10$ et $OD = 7,5$.

1. Montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.



- 2 Dans les questions qui suivent, on suppose que l'angle \widehat{OBA} est **droit**.
 - a. Calculer $\cos \widehat{AOB}$ puis en déduire une valeur arrondie au degré près de la mesure de l'angle \widehat{AOB} .
 - b. Expliquer pourquoi le triangle ODC est rectangle.
 - c. En utilisant le théorème approprié, donner une valeur arrondie au dixième de la longueur CD.

Problème

(12 points)

Numéro :

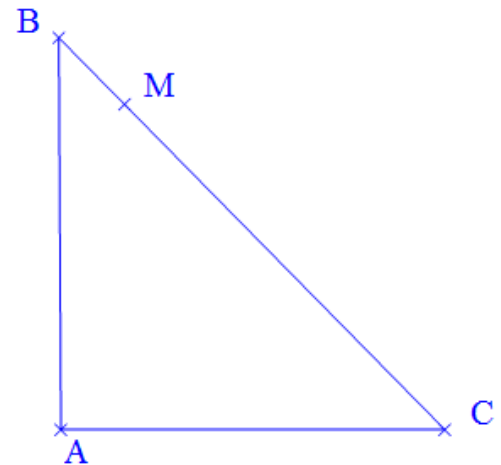
Dans ce problème, l'unité utilisée est le millimètre.

ABC est un triangle tel que $AB = 42$, $AC = 56$ et $BC = 70$.

Dans tout ce problème :

- M est un point du segment [BC] distinct de B et de 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.

- 1) Compléter la figure ci-contre.
- 2) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A.
- 3) Démontrer que AHMK est un rectangle.

**Première partie**

Dans cette partie, $BM = 14$.

- a) En utilisant le théorème de Thalès, calculer BH et HM.
- b) En déduire AH.

- 1- Calculer le périmètre du rectangle AHMK.

Deuxième partie

Dans cette partie, on pose $BM = x$

- 1-
 - a) Démontrer que $HM = 0,8x$.
 - b) Exprimer BH en fonction de x .
En déduire que $AH = 42 - 0,6x$.
- 2-
 - a) Exprimer le périmètre du rectangle AHMK en fonction de x (on donnera le résultat sous la forme développée et réduite).
 - b) Calculer la valeur de x pour laquelle $HM = AH$.
 - c) Pour la valeur obtenue, préciser la nature de AHMK et calculer son périmètre.

RENDRE CETTE FEUILLE AVEC LA COPIE !!

Collège de Carbon Blanc	avril 2009	
Durée : 2 heures	Brevet blanc de mathématiques n°2	Feuille 3 / 3