

ACTIVITES NUMERIQUES**(12 points)**

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

Exercice 1 :**(2 points)**

Calculer les expressions A et B en faisant apparaître chaque étape de calcul et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{3}{4} + \frac{5}{4} : \frac{15}{7}$$

$$B = \frac{8 \times 10^{15} \times 15 \times 10^{-6}}{20 \times (10^2)^5}$$

Exercice 2 :**(3 points)**

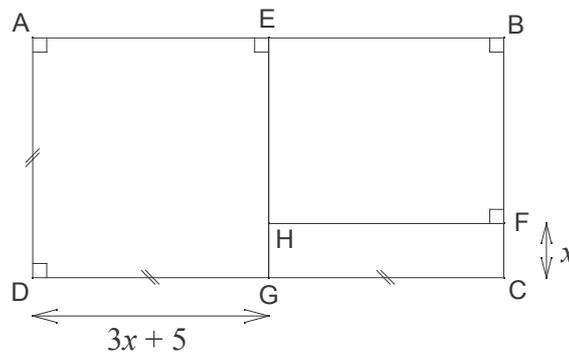
On donne $C = \sqrt{600} - 4\sqrt{54} + 2\sqrt{6}$

$$D = (4 + \sqrt{5})(4 - \sqrt{5})$$

$$E = \sqrt{63} \times 5\sqrt{28}$$

$$F = \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{20}} \times \sqrt{\frac{4}{9}}$$

Montrer que C , D, E et F sont des nombres entiers (écrire les étapes de calcul).

Exercice 3 :**(4,5 points)**

1. Après avoir observé la figure ci-dessus, choisir parmi les expressions E_1 , E_2 , et E_3 celle qui représente l'aire du polygone ABFHGD. On justifiera brièvement la réponse.

$$E_1 = (3x + 5)^2 - x(3x + 5) \quad E_2 = (2x + 5)^2 - x \quad E_3 = (3x + 5)^2 + (3x + 5)(2x + 5)$$

2. On donne : $E = (3x + 5)^2 + (3x + 5)(2x + 5)$.

- Développer puis réduire l'expression de E.
- Factoriser E.
- Résoudre l'équation $(3x + 5)(5x + 10) = 0$.

Exercice 4 :**(2,5 points)**

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

- 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.
- En décembre 2002, le salaire de M. Martin était de 1 208 €. Calculer son salaire en janvier 2003.
- En janvier 2003, le salaire de M. Durand est de 1 199,73 €. Quel était son salaire en décembre 2002 ?

Collège Blanqui		Janvier 2006
Durée : 2 heures	Brevet blanc de mathématiques	Feuille 1 / 3

Exercice 1 :

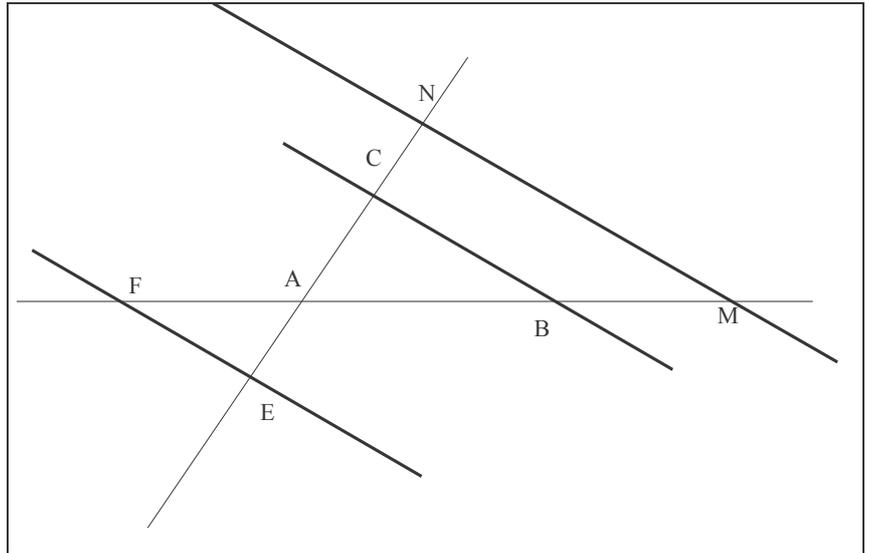
(4 points)

L'unité de longueur est le centimètre.
La figure ci-contre n'est pas représentée en vraie grandeur.
Les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

On donne :

$$\begin{aligned} AC = 3 ; \quad AN = 5 \\ AB = 4,2 \quad MN = 3,5. \end{aligned}$$

- 1) Calculer AM et BC.
- 2) On sait que $AF = 2,7$ et $AE = 2$.
Les droites (EF) et (BC) sont-elles parallèles ?



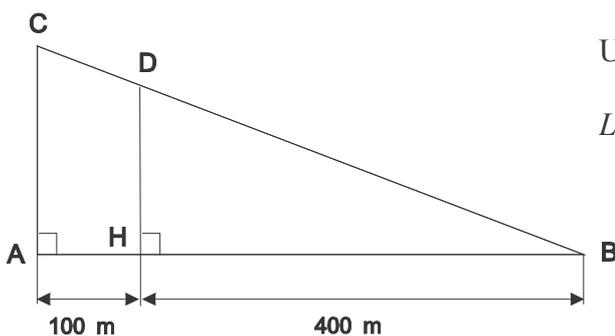
Exercice 2 :

(4 points)

- 1) Tracer un demi-cercle C de centre O , de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 6$ cm.
Placer le point M sur C tel que $BM = 3,6$ cm.
- 2) Quelle est la nature du triangle AMB ? Justifier.
- 3) Calculer AM .
- 4) Calculer la mesure de l'angle \widehat{MBA} ; on donnera la valeur arrondie au degré près.

Exercice 3 :

(4 points)



Un skieur se trouve sur une piste BC.

La figure n'est pas à l'échelle !

- 1) Calculer la mesure de l'angle \widehat{BCA} sachant que l'angle \widehat{ABC} mesure 10° .
- 2) Calculer au mètre près le dénivelé AC.
- 3) Le skieur est arrêté au point D sur la piste. Calculer la distance DB, au mètre près, qu'il lui reste à parcourir.

PROBLEME**(12 points)**

Nom :

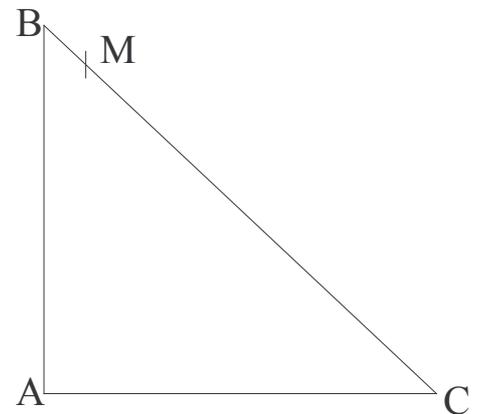
Dans ce problème, l'unité utilisée est le millimètre.

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 ABC est un triangle rectangle en A.
- 3) Démontrer que AHMK est un rectangle.

**Première partie**

Dans cette partie, $BM = 14$.

- 1- a) En utilisant le théorème de Thalès, calculer BH et HM.
b) En déduire AH.
- 2- Calculer le périmètre du rectangle AHMK.

Deuxième partie

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

- 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 Blanqui		Janvier 2006	
Durée : 2 heures	Brevet blanc de mathématiques		Feuille 3 / 3