



**BREVET BLANC**  
**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES**  
**17 MAI 2000**

**L'usage des calculatrices est autorisé.**  
**La présentation et l'orthographe sont notées sur 4 points**

**ACTIVITES NUMERIQUES (12 POINTS)**

**Exercice n° 1**

- a) Calculer :  $A = \frac{7}{9} - \frac{1}{9} \times \frac{3}{2}$ . Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
- b) Mettre sous la forme  $a + b\sqrt{6}$  l'expression :  $B = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$ .
- c) Mettre sous la forme  $a\sqrt{b}$  l'expression :  $C = \sqrt{7} - 7\sqrt{700} + \sqrt{28}$ .

**Exercice n° 2**

$$D = (2x - 1)^2 - 4.$$

- a) Développer et réduire D.
- b) Factoriser D.
- c) Résoudre l'équation  $(2x - 3)(2x + 1) = 0$ .
- d) Calculer D pour  $x = \frac{1}{2}$ , puis pour  $x = 0$ .

**Exercice n° 3**

- a) Résoudre l'inéquation  $5 - 2x < x - 4$ .
- b) Représenter l'ensemble des solutions sur un axe.

**Exercice n° 4**

- a) Calculer le prix d'un magnétoscope affiché 3520 F et sur lequel on consent une remise de 25%.
- b) Un téléviseur vous a coûté 3150 F parce qu'on vous a fait une remise de 25 % sur le prix initial. Quel était le prix initial de ce téléviseur ?

**ACTIVITES GEOMETRIQUES : 12 POINTS**

**Exercice n° 1**

A, B et C sont trois points du plan. Compléter la figure 1 de la feuille de constructions.

- a) Construire le point M, image de A par la translation de  $\overrightarrow{BC}$ .
- b) Donner un vecteur égal au vecteur  $\overrightarrow{MA}$ .
- c) Construire K tel que  $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CK}$  et démontrer que  $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AK}$ .
- d) Démontrer que  $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{AK}$ . Que peut-on en déduire pour le point A ?

**Exercice n° 2**

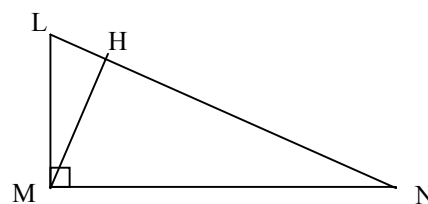
Sur la figure 2 de la feuille de constructions, construire :

- la figure ② image du triangle ① par la symétrie de centre O.
- la figure ③ image du triangle ① par la symétrie d'axe d.
- la figure ④ image du triangle ① par la translation de vecteur  $\overrightarrow{OA}$ .

### Exercice n° 3

Le triangle LMN est rectangle en M et [MH] est sa hauteur issue de M.  
On donne :  $ML = 2,4$  cm  $LN = 6,4$  cm.

- Calculer la valeur exacte du cosinus de l'angle  $\widehat{MLN}$ . On donnera le résultat sous forme d'une fraction simplifiée.
- Sans calculer la valeur de l'angle  $\widehat{MLN}$ , calculer LH. Le résultat sera écrit sous forme d'un nombre décimal.



### PROBLEME : 12 POINTS

La figure 3 de la feuille de construction est à compléter. *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.

- Démontrer que ABC est un triangle rectangle en A.
- Compléter la figure 3 sur la feuille de constructions.
- Démontrer que AHMK est un rectangle.

#### Première partie

Dans cette partie,  $BM = 14$ .

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

- Calculer le périmètre du rectangle AHMK.

#### Deuxième partie

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

- Démontrer que  $HM = 0,8x$ .
  - Exprimer BH en fonction de  $x$ .  
En déduire que  $AH = 42 - 0,6x$ .
- Exprimer le périmètre du rectangle 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.

NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Classe : \_\_\_\_\_

**COLLEGE DE CHANTACO - BREVET BLANC - EPREUVE DE MATHEMATIQUES**  
**FEUILLE DE CONSTRUCTIONS**

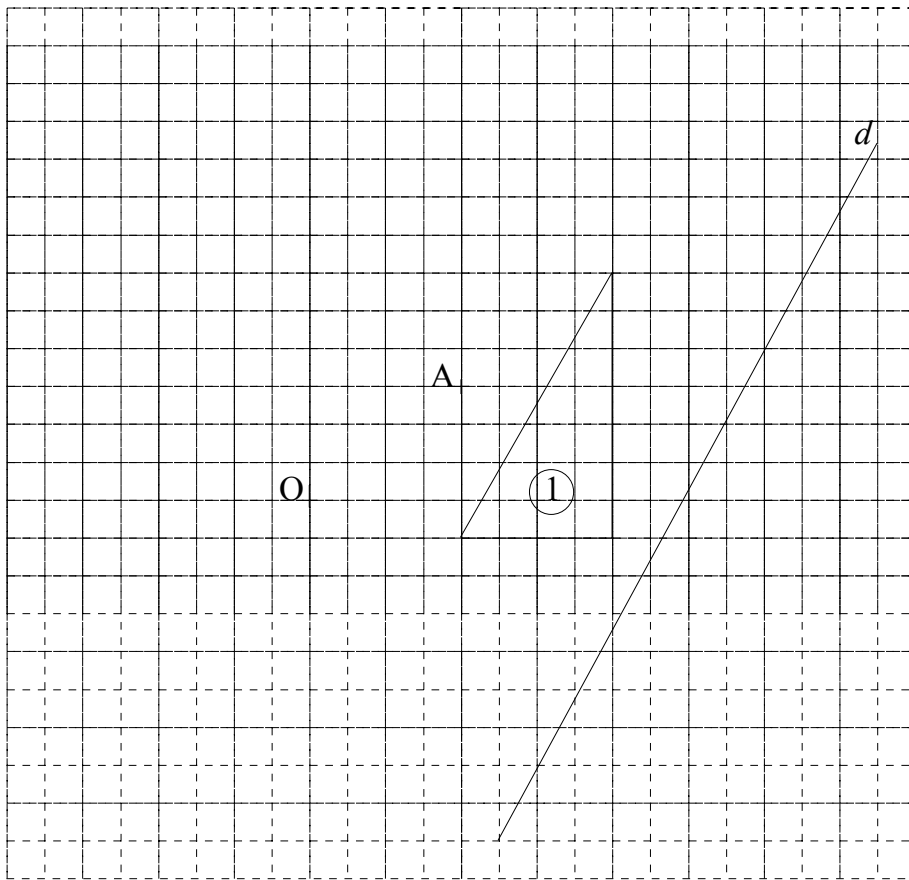
**Figure 1 - Activité géométrique exercice 1 :**

A ×

C ×

× B

**Figure 2- Activité géométrique exercice 2 :**



**Figure 3 - Problème :**

