



BREVET BLANC
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES
26 JANVIER 2000

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

ACTIVITES NUMERIQUES (12 POINTS)

Exercice n° 1

Calculer A, B et C (on fera apparaître chaque étape de calcul et on donnera les résultats A et B sous forme d'une fraction la plus simple possible et C sous forme décimale).

$$A = \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) \times 2 - 1 \qquad B = \frac{\frac{3}{2} - 1}{\frac{1}{2} + 1} \qquad C = \frac{36 \times 10^3 \times 10^5}{9 \times 10^2}$$

Exercice n° 2

On considère le nombre $D = 2\sqrt{45} - \sqrt{20} + 2\sqrt{80}$

Ecrire D sous la forme $a\sqrt{b}$ où a est un nombre entier, et b un nombre entier positif.

Exercice n° 3

Soit l'expression $G = (1 - 2x)^2 - 25x^2$

- a) Développer et réduire G.
- b) Ecrire G sous la forme d'un produit de facteurs.
- c) Calculer les valeurs de G
 - 1) pour $x = 0$.
 - 2) pour $x = \frac{1}{7}$.

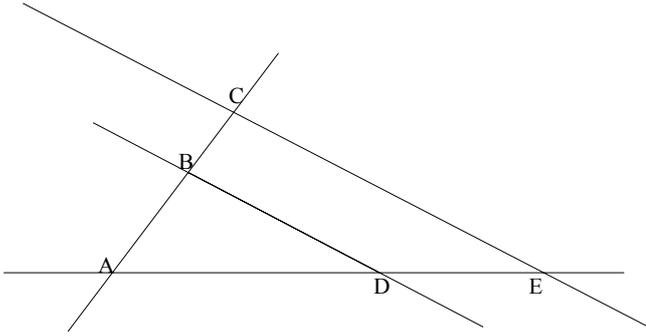
Exercice n° 4

Soient les nombres $x = 10790$ et $y = 2210$.

- a) Quel est le P.G.C.D. des nombres x et y ? On écrira le détail de la méthode utilisée pour obtenir le résultat.
- b) Simplifier alors la fraction $\frac{x}{y}$ de manière à obtenir une fraction irréductible.

ACTIVITES GEOMETRIQUES : 12 POINTS

Exercice n° 1



On considère la figure ci-contre. L'unité est le centimètre. On donne les longueurs suivantes :
 $AB = 5$; $BC = 3$; $AE = 16,8$ et $DE = 6,3$.

- Calculer, en justifiant, AC et AD .
- Les droites (BD) et (CE) sont-elles parallèles ? Justifier la réponse.

Exercice n° 2

On utilisera et on complètera la **figure 1** de l'annexe ci-jointe.

$ABCD$ est un trapèze de bases $[AB]$ et $[DC]$, tel que (AC) et (AD) sont perpendiculaires. La médiatrice du segment $[AB]$ coupe la droite (AD) en E et la droite (AC) en F .

- que représente la droite (EF) pour le triangle EDC ? Justifier.
- Démontrer que les droites (DF) et (EC) sont perpendiculaires.

PROBLEME : 12 POINTS

On considère la **figure 2** de l'annexe ci-jointe. Cette figure est à compléter au fur et à mesure.
L'unité de longueur est le centimètre.

Dans le triangle ABC , on a : $AB = 5$; $BC = 12$ et $AC = 13$.

1- Démontrer que le triangle ABC est rectangle en B .

2- a) Construire la bissectrice de l'angle \widehat{B} , elle coupe (AC) en E .

b) Par le point E , on trace la perpendiculaire à la droite (AB) . Elle coupe le segment $[AB]$ en F .
Démontrer que les droites (BC) et (EF) sont parallèles.

c) Donner la mesure des angles du triangle BEF et en déduire que $BF = EF$.

3- On pose $AF = x$.

a) Démontrer que $EF = \frac{12}{5}x$.

b) Justifier que $BF = 5 - x$.

4- a) Démontrer que $\frac{12}{5}x = 5 - x$.

b) Résoudre l'équation précédente. Donner la valeur de x sous forme d'une fraction.

c) En déduire la valeur exacte de BF .

d) Calculer la valeur exacte de BE .