

# ***BREVET BLANC DE MATHÉMATIQUES***

## ***MATHÉMATIQUES***

Série collège

**Durée de l'épreuve : 2 heures**

**Notation sur 40 points**

L'orthographe, le soin, la qualité, la clarté et la précision des raisonnements seront pris en compte à hauteur de **4 points** sur 40 dans l'appréciation de la copie.

L'usage de la calculatrice est autorisé conformément au règlement en vigueur pour le *Brevet National des Collèges*. Cependant, on veillera à **détailler les calculs** et à **justifier les réponses données** ; si les détails sont jugés insuffisants, la réponse ne sera pas validée.

**ACTIVITES NUMERIQUES (18 points)**

**Exercice 1 (3,5 points)**

Calculer en écrivant toutes les étapes et donner les résultats sous forme de fraction simplifiée :

$$A = \frac{9}{5} - \frac{7}{20} \times \frac{8}{21} \quad ; \quad B = \frac{\frac{13}{12} - \frac{5}{6}}{\frac{5}{8}}$$

**Exercice 2 (2 points)**

Calculer C et donner son écriture scientifique en précisant toutes les étapes de calcul :

$$C = \frac{5 \times 10^{-2} \times 7 \times 10^5}{2 \times 10^7}$$

**Exercice 3 (7 points)**

- Développer et réduire les expressions :  
 $A = 4(3x - 1) - (4x + 7)$  et  $B = (7x - 3)(6x + 1)$ .
- Calculer la valeur de A pour  $x = 1$ .
- Factoriser les expressions :  
 $C = 5b - 25a$  et  $D = 3y^2 - 6y$ .

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

On considère un carré de côté  $x$  cm.

- Recopier et compléter le tableau suivant :

Côté $x$ (en centimètre)	0	1	1,5	2	3
Aire du carré (en centimètre carré)					

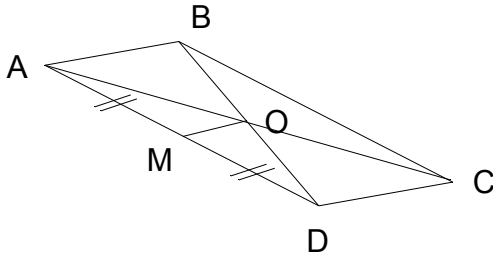
- Représenter graphiquement, à l'aide du tableau précédent, l'aire du carré en fonction de la longueur  $x$  de son côté.
- L'aire du carré est-elle proportionnelle à la longueur du côté ? Justifier la réponse de deux manières différentes.

## ACTIVITES GEOMETRIQUES (18 points)

### Exercice 1 (6,5 points)

Dans la figure ci-dessous, les diagonales du parallélogramme ABCD se coupent en O et M est le milieu de [AD].

On donne  $AB = 4$  cm et  $BC = 8$  cm.



1. Que peut-on dire du point O pour le segment [BD] ? Pourquoi ?
2. Que peut-on dire des droites (AB) et (MO) ? Justifier.
3. Calculer MO. Expliquer.

### Exercice 2 (5 points)

1. Tracer un cercle  $C$  de centre O et placer un point P à l'extérieur de celui-ci.
2. Construire la médiatrice de [OP] qui coupe [OP] en I.
3. Tracer le cercle  $C'$  de diamètre [OP].
4.  $C'$  coupe  $C$  en A et B.
5. Montrer que (PA) et (PB) sont tangentes au cercle  $C$  passant par P.

### Exercice 3 (6,5 points)

1. Construire un rectangle BOIS tel que  $BO = 7,2$  cm et  $OI = 15$  cm. Sur le côté [OI], placer le point A tel que  $OA = 9,6$  cm.
2. Calculer BA et AI.
3. Sachant que  $AS = 9$  cm, montrer que le triangle BAS est rectangle.