

🌀 **Brevet Élémentaire du Premier Cycle Orléans juin 1971** 🌀

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

ALGÈBRE

1. Développer, réduire et ordonner l'expression suivante :

$$A(x) = (2x - 1)(3x + 2) - (x + 2)(4x - 2).$$

2. Décomposer l'expression $A(x)$ donnée en un produit de deux facteurs du premier degré.
3. Calculer la valeur numérique de $A(x)$ pour

$$x = 0 \quad ; \quad x = \frac{1}{2} \quad ; \quad x = (-1) \quad ; \quad x = 2.$$

On indiquera les calculs sur la feuille.

4. Soit la fonction rationnelle :

$$F(x) = \frac{(2x - 1)(3x + 2) - (x + 2)(4x - 2)}{4x^2 - 1}$$

- a. Donner les conditions d'existence de $F(x)$.
- b. Simplifier cette fraction. Soit $F'(x)$ la fraction simplifiée.
Pour quelle valeur de x , $F'(x)$ est-elle nulle?
- c. Calculer le plus rapidement possible $F(x)$ pour $x = 3$ (justifier).
5. Construire sur le même graphique les droites d'équations :

$$y = x - 2 \quad \text{et} \quad y = 2x + 1.$$

Résoudre graphiquement $F'(x) = 1$.

GÉOMÉTRIE

1. Construire un triangle rectangle ABC connaissant l'hypoténuse [BC] telle que $BC = 12$ cm, et le côté [AB] tel que $AB = 4$ cm.
Expliquer la construction,
2. Calculer AC et la longueur de la hauteur [AH].
3. On trace le cercle de diamètre [AH] qui coupe (AB) en D et (AC) en E.
- a. Quelle est la nature du quadrilatère ADHE?
- b. Démontrer que les triangles ADE et ABC sont semblables; en déduire la relation $\overline{AB} \cdot \overline{AD} = \overline{AC} \cdot \overline{AE}$.
4. Démontrer que le quadrilatère BDEC est inscriptible.
5. M désignant le milieu du segment [BC], démontrer que (AM) est perpendiculaire à (DE).