

∞ Brevet des collèges Reims juin 1968 ∞
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Soit l'expression :

$$A(x) = 25x^2 - 1 + 2(5x - 1)^2 - 3x(5x - 1) - 40x^2 + 8x.$$

1. Mettre l'expression $A(x)$ sous forme d'un polynôme réduit et ordonné par rapport aux puissances décroissantes de x .
2. Mettre $A(x)$ sous forme d'un produit de 2 facteurs du premier degré par rapport à la variable x : on trouvera $A(x) = (5x - 1)(4x - 1)$
3. Résoudre les équations :

$$A(x) = 0, \quad A(x) = 1.$$

4. Soit l'expression $B(x) = 16x^2 - 1$.
Simplifier la fraction $\frac{A(x)}{B(x)}$; soit $\frac{A'(x)}{B'(x)}$ la fraction simplifiée.
5. Représenter graphiquement dans un même système d'axes les fonctions :

$$y_1 = 5x - 1 \quad \text{et} \quad y_2 = 4x - 1$$

Utiliser le graphique pour résoudre l'équation $\frac{A'(x)}{B'(x)} = 1$.

GÉOMÉTRIE

On considère un trapèze ABCO dont les bases mesurent $AB = 3$ cm, $CD = 6$ cm.
O est le point de concours des diagonales [AC] et [BD].

1. Calculer les rapports : $\frac{OA}{OC}$ et $\frac{OB}{OD}$.
2. M est le point d'intersection des droites (AD) et (BC).
Calculer les rapports $\frac{MA}{MD}$ et $\frac{MB}{MC}$.
Que représente O pour le triangle MDC?
3. On suppose que, en outre, l'angle $\widehat{ADC} = 60^\circ$ et que $AD = 2$ cm.
Calculer la mesure de la hauteur [AH] du trapèze et celle des segments [BC], [DM] et [CM].
4. Calculer les rapports trigonométriques de l'angle \widehat{BCD} .
Quelle est la valeur approchée de cet angle en degrés et minutes, sachant que

$$\tan 40^\circ = 0,8391$$

$$\tan 41^\circ = 0,8693$$