

~ Brevet des collèges Grenoble juin 1968 ~
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Soit les expressions

$$A(x) = (x+2)(2x+1)^2 - 16(x+2) \text{ et}$$
$$B(x) = (4x^2 - 25)(x+2) - (x^2 - 4)(2x+5) + (5x+10)(2x+5).$$

1. Écrire $A(x)$ sous forme de polynôme réduit et ordonné.
Calculer les valeurs numériques de $A(x)$ et $B(x)$ pour $x = -1$.
Écrire $A(x)$ et $B(x)$ sous forme de produits de facteurs du premier degré.
2. Soit la fraction $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$.
Pour quelles valeurs de x la fraction $F(x)$ est-elle définie? Simplifier $F(x)$.
Pour quelles valeurs de la variable x cette fraction est-elle égale à 1?
3. Représenter graphiquement les fonctions

$$y_1 = 2x - 3 \quad \text{et} \quad y_2 = x + 2.$$

Vérifier sur le graphique les résultats numériques

Important : - On pourra remplacer le 3. ci-dessus par l'énoncé 4. ci-dessous :

4. Construire les graphes (D_1) et (D_2) des applications f_1 et f_2 de \mathbf{R} dans \mathbf{R} :

$$x \xrightarrow{f_1} y_1 = 2x - 3, \quad x \xrightarrow{f_2} y_2 = x + 2.$$

Déterminer $(D_1) \cap (D_2)$ et vérifier les résultats numériques des questions précédentes.

GÉOMÉTRIE

Un triangle ABC rectangle en A est tel que $BC = 8$ cm et $\widehat{B} = 30^\circ$.

On prolonge [BA] d'une longueur $AD = 2$.

La parallèle menée de D à (BC) coupe (AC) en E et les droites (BE) et (CD) se coupent en I.

1. Calculer les longueurs AC, AB et CD.
2. Que peut-on dire des triangles ABC et ADE?
Calculer les longueurs des segments [AE] et [ED].
Valeur numérique du rapport $\frac{ID}{IC}$ et position de D sur [IC],
3. Valeur numérique du rapport $\frac{BA}{BD}$.
En déduire ce que représente le point A pour le triangle IBC.
4. La droite (IA) coupe (BC) en M et (DE) en N.
Montrer que M et N sont les milieux respectifs de [BC] et [DE].