

# œ Brevet Nancy juin 1967 œ

## ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

### ALGÈBRE

1. On pose

$$y = \frac{x(x+1)(2x+1)}{6} - \frac{x(2x-2)(2x-1)}{12}.$$

Simplifier le deuxième membre, puis déterminer les valeurs de  $x$  pour lesquelles  $y = 7396$ .

2. Simplifier l'expression

$$z = \frac{x^3 + x^2}{x^2 + 5x} - \frac{x^3 - 5x^2}{x^3 - 25x}.$$

Pour quelle valeur de  $x$  a-t-on  $z = 0$ ?

3. On pose  $Y = -\frac{2y}{z}$ .

Calculer  $Y$  en fonction de  $x$ .

Étudier la variation de la fonction  $Y$  dans le domaine où  $z$  est défini; tracer son graphe,  $(L)$ .

Déterminer les coordonnées du point A, intersection de  $(L)$  et de la droite  $(D)$ , d'équation  $Y = 4x + 5$ .

### GÉOMÉTRIE

Le triangle ABC offre les particularités suivantes :

L'angle  $\widehat{B}$  est double de l'angle  $\widehat{C}$  et le pied, D, de la hauteur issue de A est entre B et C.

On appelle E le point situé sur le prolongement de  $[AB]$  au-delà de B tel que  $BE = BD$  et F l'intersection de  $(ED)$  et  $(AC)$ .

1. Démontrer que les triangles EBD et DFC sont isocèles et semblables.
2. Démontrer que  $DF \times DE = DB \times DC$ .  
Que peut-on dire du quadrilatère BECF?
3. Comparer les triangles AEF et ABC.  
Que peut-on dire du triangle ADF?
4. Calculer les angles, puis les segments de la figure quand elle a la particularité nouvelle : le triangle ADE est isocèle; on donne  $AB = a$ .