

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

**Dijon juin 1958**

**ALGÈBRE**

Soit le polynôme

$$P = 8x^3 + 4x^2 - (2x + 1).$$

1. Mettre  $P$  sous la forme d'un produit de trois facteurs du premier degré.  
Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on  $P = 0$ ?

2. Simplifier la fraction

$$\frac{P}{(2x + 1)(x - 3)}$$

et calculer la valeur de cette fraction d'abord pour  $x = 1$ , puis pour  $x = \frac{1}{2}$ .

Que se passe-t-il pour  $x = 3$ ?

3. Soit  $y = \frac{P}{4x^2 - 1}$ .

Simplifier cette expression.

Étudier la fonction  $y$  de  $x$  ainsi obtenue et la représenter graphiquement.

**GÉOMÉTRIE**

Soient un segment  $[AB]$  tel que  $AB = 4a$ , ( $a$  étant une longueur donnée).

$M$  le point situé sur  $[AB]$  tel que  $AM = 3a$ .

Soit  $P$  le point situé en dehors de  $[AB]$ , qui partage  $[AB]$  dans le même rapport que  $M$ .

Sur le cercle de diamètre  $[AB]$  et de centre  $O$ , préciser la nature du triangle  $OTP$  et calculer la valeur de ses angles, ainsi que celle de ses côtés, en fonction de  $a$ .

Comparer les triangles  $OTP$  et  $ATB$ .

1. Montrer que les triangles  $TBP$  et  $ATP$  sont semblables.

Montrer que  $(TM)$  est une hauteur pour les triangles  $TBP$ ,  $ATP$  et  $ATB$ .

2. Montrer que  $[TB)$  et  $[TA)$  sont les bissectrices de l'angle  $\widehat{MTP}$ .