

∞ 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} .