

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle ∞
Dijon octobre 1957

ALGÈBRE

Soit le polynôme

$$A = x^2 + 8x + 15.$$

1. Quel nombre faut-il lui ajouter pour qu'il soit le carré d'un binôme?

Quel est ce carré?

En retranchant de ce carré le nombre précédemment ajouté, écrire le polynôme A sous la forme d'un produit de deux facteurs du premier degré.

2. Par quels nombres entiers, positifs ou négatifs, peut-on diviser 2 pour obtenir un quotient entier?

Calculer les valeurs entières de x pour lesquelles la fraction $\frac{2}{x+3}$ est un nombre entier positif ou négatif.

3. Transformer l'expression $1 + \frac{2}{x+3}$ en une fraction et construire les courbes représentatives de

$$y_1 = x + 5 \quad \text{et} \quad y_2 = x + 3.$$

fonction

4. Lire sur le graphique la valeur du rapport $\frac{x+5}{x+3}$ pour les valeurs de x trouvées dans la question 2.

GÉOMÉTRIE

On donne un demi-cercle de centre O et de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 2R$ et la tangente $[Ax)$ au point A .

D'un point P quelconque, pris sur $[Ax)$, mais tel que $PA > R$ on mène la deuxième tangente au cercle, soit $[PM)$.

1. Démontrer que $[OP)$ est, bissectrice de l'angle \widehat{AOM} .
2. Démontrer que (BM) est parallèle à (OP) .
3. Du point O , on mène la perpendiculaire à (AB) qui coupe en N le prolongement de $[BM)$.
 - a. Démontrer que le quadrilatère $OBNP$ est un parallélogramme.
 - b. Démontrer que le quadrilatère $OMNP$ est un trapèze isocèle.
4. On donne $AP = 4$.
Calculer en fonction de R les longueurs BN , AM , BM .