

∞ **Brevet d'Études du Premier Cycle** ∞
Besançon septembre 1958

ALGÈBRE

On donne l'expression

$$S = \frac{x}{x-1} - \frac{x-3}{x+1} - \frac{8(2x+1)}{x^2-1}.$$

1. Y a-t-il des valeurs de x pour lesquelles l'expression S n'a pas de sens?

On supposera dans ce qui suit que x ne prend pas une telle valeur.

2. Effectuer la somme S et mettre le résultat sous la forme la plus simple possible.
3. Calculer les valeurs numériques de S pour $x = 2\sqrt{3}$ et pour $x = -\frac{5}{2}$.
4. Trouver la valeur de x pour laquelle $S = 22$.
5. On pose $y = \frac{11}{S}$.

Étudier la variation de la fonction y et la représenter graphiquement.

GÉOMÉTRIE

Dans un cercle de centre O et de rayon R , on mène deux diamètres perpendiculaires $[AB]$ et $[CD]$.

Une corde issue de A coupe le segment de droite $[CD]$ en P et le cercle en M .

1. Démontrer que le quadrilatère $OBMP$ est inscritible dans un cercle, dont on précisera le centre I .
2. Calculer la valeur du produit $AP \times AM$ en fonction de R .
3. Calculer AM et MB dans le cas où $R = 4$ cm et $OP = 3$ cm.
4. Le rayon R restant égal à 4 cm, on suppose que le point P décrit le segment $[CD]$.
Quel est le lieu géométrique du point I ?
Calculer la distance $I_1 I_2$, séparant les extrémités I_1 et I_2 , du lieu.