

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle ∞
Lille octobre 1957

ALGÈBRE

1. Après avoir simplifié les fractions rationnelles suivantes :

$$A = \frac{4x^2 - 9}{4x^2 + 12x + 9}, \quad B = \frac{6x - 2x^2}{4x^2 + 6x}.$$

calculer $A + B$.

2. Pour quelles valeurs de x l'expression

$$z = \frac{x}{2x + 3}$$

est-elle nulle?

est-elle égale à 1?

Calculer la valeur de z pour $x = \sqrt{3} - 1$ et rendre rationnel le dénominateur.

3. Représenter sur le même graphique les variations des fonctions

$$y = x \quad \text{et} \quad y = 2x + 3$$

en expliquant les constructions.

Peut-on retrouver sur graphique certains résultats du 2. ?

GÉOMÉTRIE

Tracer un cercle \mathcal{C} de centre O , de rayon R et deux diamètres perpendiculaires $[AB]$ et $[CD]$.

Une corde issue de A coupe le cercle en un deuxième point, N , appartenant à l'arc \widehat{CB} et le diamètre $[CD]$ en un point M entre O et C .

1. Montrer que le quadrilatère $OMNB$ est inscrit dans un cercle de centre O' .
Préciser la position de O' .
Si le point N décrit le quart de cercle \widehat{CB} , montrer que O' reste équidistant de deux points fixes.
En déduire le lieu géométrique de O' .
2. Comparer les triangles AOM et ANB .
En déduire la valeur du produit $AM \cdot AN$ en fonction de R .
3. La tangente de l'angle \widehat{OAM} étant égale à $\frac{3}{4}$, calculer OM en fonction de R .
Calculer AM et, en utilisant la question 2., calculer AN et NB .