

œ Brevet des collèges Montpellier septembre 1951 œ

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

A. P. M. E. P.

ALGÈBRE

On donne l'expression

$$y = \frac{\frac{1}{x^2-1} + \frac{x-1}{(x+1)^2}}{\frac{1}{x^2+2x+1} + \frac{1}{(x-1)^2}}.$$

1. Calculer les valeurs numériques de y pour

$$x = 0, \quad x = \frac{1}{2}, \quad x = +1.$$

2. Simplifier l'expression y .
Calculer à nouveau ses valeurs numériques pour les mêmes valeurs de x .
Comparer les résultats à ceux de la première question.
3. L'expression simplifiée est le quotient de deux fonctions de x .
En représentant ces deux fonctions sur un même graphique, que constate-t-on?
Pouvait-on prévoir le résultat de cette constatation?

GÉOMÉTRIE

Soient un cercle de centre O et un de ses diamètres $[AB]$.
On prend de part et d'autre de (AB) deux points C et D sur le cercle.
Soient M le milieu de la corde $[AD]$ et I le point où (OM) coupe (DC) .

1. Montrer que
$$DM \times AB = BC \times DI$$
2. Montrer que le quadrilatère $OICA$ est inscriptible.
3. Où faut-il que soit situé le point D pour que les points I et O soient confondus?
4. Sur quelle courbe se déplace le point I quand A , C et B étant fixes, D décrit un arc $\widehat{AC'}$ limité au point C' diamétralement opposé à C ?