

œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

Lille juin 1954

ALGÈBRE

1. Simplifier les fractions

$$A = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1}, \quad B = \frac{2x + 2}{x^2 - 1}, \quad C = \frac{4x^2 + 4x}{x^4 - 1}.$$

Vérifier que $A \times B = C$.

2. Calculer l'expression $E = A + B - C$.

Pour quelle valeur de x cette expression prend-elle la valeur numérique 1 ?

3. Représenter sur un même graphique les variations des fonctions

$$y = x + 1 \quad \text{et} \quad y = 2x - 2.$$

Comment peut-on retrouver, au moyen de ce graphique, la valeur de x telle que $E = 1$?

GÉOMÉTRIE

Soient un cercle fixe de centre O ayant 12 cm de diamètre et, sur ce cercle, un point A également fixe.

Deux cordes $[AB]$ et $[AC]$ de ce cercle varient en restant constamment perpendiculaires.

1. Démontrer que la droite (BC) passe par un point fixe.

Quelle relation y a-t-il entre les longueurs des deux cordes $[AB]$ et $[AC]$?

2. M étant le milieu de $[AB]$, comparer les longueurs des segments $[OM]$ et $[AC]$.

3. (OA) et (CM) se coupent en D .

Que représente ce point pour le triangle ABC ?

Quelle est la longueur OD ?

4. Dédire de ce qui précède la construction d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse a une longueur de 12 cm et dont une médiane mesure 7 cm.

5. Si, dans la question 4, on donnait une autre longueur pour la médiane, la construction serait-elle toujours possible ?

Qu'y aurait-il de particulier si la valeur donnée était 6 cm ?