

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Poitiers juin 1962

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT.

ALGÈBRE

On donne l'expression

$$A(x) = \frac{x-1}{x-3} - \frac{x+1}{x+3} - \frac{x-9}{x^2-9}.$$

1. Certaines valeurs de x étant exclues, pour des raisons que l'on indiquera, mettre $A(x)$ sous la forme la plus simple possible.
2. Calculer les valeurs numériques prises par $A(x)$ pour

$$x = 3\sqrt{2} \quad \text{et pour} \quad x = -\frac{2}{3}.$$

3. Trouver pour quelle valeur de x l'expression $A(x)$ prend la valeur -3 .
4. On considère l'expression $y = \frac{-6}{A(x)}$, qui définit une fonction de x et qu'on représentera graphiquement.

On utilisera le graphique pour retrouver la valeur de x qui donne à $A(x)$ la valeur -3 .

GÉOMÉTRIE

Sur un cercle de centre O , de rayon R , on prend trois points, A, B, C .

On désigne par $[AA'], [BB'], [CC']$ les hauteurs du triangle ABC , par H son orthocentre.

1. Démontrer que $A'A, B'B, C'C$ sont bissectrices des angles du triangle $A'B'C'$.

On se bornera à établir la propriété pour une seule des hauteurs, $[B'B]$ par exemple.

La droite (AA') coupe la droite $(B'C')$ en P .

Établir la relation $\frac{HP}{HA'} = \frac{AP}{AA'}$

2. Démontrer que $(B'C')$ est parallèle à la tangente en A au cercle donné.
3. Supposant $AB > AC$, on appelle M le point de rencontre de cette tangente et de la droite (BC) .

Calculer MA , sachant que $BC = 10$ et $CM = 8$.

Sachant, de plus, que $R = 9$, calculer MO .

4. Faire connaître le sinus, le cosinus, la tangente de l'angle \widehat{AMO} .