

Brevet des collèges Tunisie septembre 1951

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

A. P. M. E. P.

ALGÈBRE

1. Mettre le polynôme

$$(x + 1)(x - 2) - (x + 1)(3x - 7) + x^2 - 1$$

sous la forme d'un produit de deux facteurs du premier degré en x .

Pour quelles valeurs de x ce produit s'annule-t-il?

Calculer la valeur de ce produit pour $x = \sqrt{5} - 1$.

2. On égale chacun des facteurs à y .

- a. Représenter dans un même système d'axes les deux fonctions ainsi obtenues (divisions de 2 cm sur les deux axes).

Les deux droites construites se coupent en A.

- b. Déterminer par le calcul les coordonnées du point A.

Soient B et C les points où les droites considérées coupent l'axe des x .

- c. Montrer que le triangle ABC est rectangle isocèle.

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle ABC inscrit dans un cercle \mathcal{C} de rayon R .

On mène la hauteur [AH] et le diamètre [AD].

1. Étudier les triangles ABH et ADC et en déduire la relation

$$AB \cdot AC = AD \cdot AH.$$

2. Si [AB] représente le côté du carré inscrit dans le cercle \mathcal{C} et [AC] le côté du triangle équilatéral inscrit, calculer BC en fonction de R .

3. Soient M l'orthocentre du triangle ABC et I son centre de gravité.

Établir la nature du quadrilatère BMCD et montrer que MI coupe [BC] en son milieu E.

En déduire que $OE = \frac{AM}{2}$.

Étudier les triangles AMI et EOI et prouver que les trois points O, I, M sont alignés.

