

œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

Caen septembre 1956

ALGÈBRE

On considère les polynômes

$$A = 4x^2 - 4x + 1 \quad \text{et} \quad B = x^2 + 4x + 4.$$

1. Existe-t-il des valeurs de x pour lesquelles $A + B = 0$?
2. Montrer que chacun des polynômes A et B est le carré d'un binôme du premier degré en x .

Utiliser cette remarque pour résoudre l'équation

$$(4x^2 - 4x + 1) - (x^2 + 4x + 4) = 0.$$

3. Représenter sur un même graphique les variations des fonctions

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

4. Calculer les coordonnées du point d'intersection des courbes représentatives des fonctions y et z .

Quelle relation existe-t-il, alors entre les valeurs numériques de A et B ?

5. Pour quelle valeur de x a-t-on $y = -z$?

Montrer qu'il existe alors entre les valeurs numériques de A et B la même relation que précédemment.

Quelle en est la raison?

Trouver les valeurs de x pour lesquelles

$$A - B = -3.$$

GÉOMÉTRIE

On considère un triangle ABC tel que $BC = 7,5$ cm, $CA = 4,5$ cm, $AB = 6$ cm.

1. Démontrer que le triangle est rectangle en A.
Calculer la longueur de la hauteur [AH] relative à l'hypoténuse.
2. Soit un triangle MBC *variable* dont le sommet M reste du même côté que A par rapport à [BC] et dont l'aire est égale à celle du triangle ABC.
Calculer la longueur de la hauteur issue de M.
Sur quelle ligne se déplace le point M?
3. Par H on mène la parallèle à (MB), qui coupe (MC) en E, et la parallèle à (MC), qui coupe (MB) en F.
Calculer les rapports de similitude des triangles FBH et MBC, EHC et MBC.
4. Dans le cas où le triangle MBC est isocèle, MB étant égale à MC, calculer la tangente, le sinus et le cosinus des angles \hat{B} et \hat{C} .