

œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

Grenoble juin 1954

ALGÈBRE

Vérifier l'égalité

$$(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy.$$

et l'appliquer aux deux questions suivantes :

1. Trouver deux nombres, connaissant leur somme 10 et leur moyenne proportionnelle 4. (On calculera d'abord leur différence.)
2. Calculer les longueurs des côtés d'un triangle rectangle, sachant que l'hypoténuse mesure a cm et la hauteur h cm.
Donner aussi une solution géométrique de ce problème.
Discussion.

GÉOMÉTRIE

Soient un cercle de centre O , de rayon R , et ABCDM un polygone convexe inscrit dans ce cercle, tels que [AB] est le côté de l'hexagone régulier inscrit, [BC] le côté du triangle équilatéral inscrit et [CD] le côté du carré inscrit dans ce cercle, le point M étant variable.

1. Préciser sur quel arc de cercle se déplace le point M .
Que peut-on dire de la position des points A et C ?
Quels sont les côtés et les angles du polygone ABCDM dont la valeur est indépendante de la position de M ?
Les calculer.
Pour quelle position de M a-t-on (MD) parallèle à (BC) ?
2. La tangente au cercle en A coupe la droite (BC) en E .
Calculer EB , EC et AE .
3. Soit I le point du segment $[OA]$ tel que $\frac{IA}{IO} = 2$.
Calculer OI et OA .
Soit G le centre de gravité du triangle OAM . Calculer le lieu géométrique du point C , quand M varie.