

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle ∞
Rome octobre 1957

ALGÈBRE

On donne un trapèze ABCD de bases telles que $AB = 15$ cm et $CD = 5$ cm.
Les diagonales sont telles que $AC = 16$ cm et $BD = 12$ cm et se coupent en I.
On trace (CE) parallèle à (DB), qui coupe le prolongement de [AB] en E.

1. Démontrer que le triangle ACE est rectangle.
Énoncer le théorème sur lequel on s'appuie pour le démontrer.
En déduire que les deux diagonales de ce trapèze sont perpendiculaires.
2. Calculer la hauteur h du trapèze.
3. Calculer les longueurs IA, IB, IC, ID.

GÉOMÉTRIE

Étant donné le triangle ABC rectangle en A et dont les deux côtés de l'angle droit sont tels que $AB = 18$ mm et $AC = 24$ mm, on mène par le milieu M de l'hypoténuse [BC] la perpendiculaire à l'hypoténuse, coupant (AC) en D et (AB) en E.

1. Calculer MC.
2. Démontrer que les triangles DMC et ABC sont semblables et calculer les longueurs des trois côtés du triangle DMC.
3. Calculer BE.
4. Montrer que la quadrilatère EAMC est inscriptible et calculer le rayon du cercle circonscrit.