

œ Brevet d'Études du Premier Cycle septembre 1959 œ

Lyon

ALGÈBRE

1. Les côtés a, b, c , d'un triangle ABC sont proportionnels aux nombres 7, 5, 4.
Le périmètre du triangle est 32 cm.
Calculer les côtés de ce triangle.
2. Construire le triangle ABC (on rappelle que $BC = a, AC = b, AB = c$).
Par un point D du segment [AB], on mène la parallèle à (BC); cette droite coupe le côté [AC] au point E.
Par le point D on mène la parallèle à (AC); cette droite coupe le côté [BC] au point F.
On pose $AD = x$. Exprimer, en fonction de x , la longueur y_1 du segment [DE] et la longueur y_2 du segment [DF].
3. Représenter graphiquement les variations de y_1 et y_2 en fonction de x .
4. Déterminer, par le calcul et par le graphique, le nombre x pour que le parallélogramme DECF soit un losange.

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle ABC, rectangle en A; l'angle \widehat{C} mesure 30° .

L'hypoténuse [BC] est mesurée, en centimètres, par a .

On trace le cercle \mathcal{C} de centre O, tangent en B à l'hypoténuse et passant par A, et le cercle \mathcal{C}' de centre O' , tangent en C à l'hypoténuse et passant par A.

1. Faire la figure et indiquer, en la justifiant, la construction des points O et O' .
Démontrer que les points O, A, O' sont alignés; en déduire que les cercles sont tangents en A.
2. On mène la tangente commune en A aux deux cercles.
Elle coupe l'hypoténuse en M.
Démontrer que M est le milieu de [BC].
3. Calculer, en fonction de a , les rayons R et R' des cercles \mathcal{C} et \mathcal{C}' .
4. Soit Ax la perpendiculaire en A au plan du triangle ABC.
On porte sur Ax le segment [AI] tel que $AI = \frac{a}{2}$.
Montrer que $IM = IB$ et que le triangle $O'IO$ est rectangle.