

🌀 Brevet Rennes juin 1967 🌀

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Les mesures des côtés BC, CA, AB d'un triangle ABC, exprimées en fonction d'un nombre x positif, sont données par

$$BC = y_1 = 2x - 5, \quad CA = y_2 = x + 2, \quad AB = y_3 = 8 - x.$$

1. En utilisant les conditions d'existence d'un triangle (les nombres y_1, y_2, y_3 sont positifs et un côté quelconque est compris entre la somme et la différence de deux autres), écrire les différentes inégalités que x doit vérifier.
En déduire la limite inférieure et la limite supérieure de x .
2. En tenant compte de ces limites, construire le graphes des fonctions y_1, y_2 et y_3
3. Déduire de ces graphes, puis vérifier par le calcul, pour quelles valeurs de x le triangle ABC est isocèle.
Donner, dans chaque cas, les mesures des trois côtés.

GÉOMÉTRIE

On donne un cercle (O), de centre O et de rayon R , un diamètre [AB] de ce cercle et la tangente $y'Ay$ menée en A au cercle (O).

1. Construire un cercle, de centre C, de rayon $\frac{R}{2}$, tangent au cercle (O) et tangent à $y'Ay$ en un point autre que A.
Combien de solutions obtient-on?
2. On appelle T le point où le cercle (C) est tangent à $y'Ay$, M le point où les deux cercles sont tangents.
Démontrer que B, M et T sont alignés et calculer le rapport $\frac{MT}{MB}$.
3. Démontrer que C est équidistant de O et de A.
Calculer, en fonction de R , les longueurs AT, BT, AM, BM et MT.
4. La tangente commune aux deux cercles en M coupe $y'Ay$ en S.
Calculer SM.