

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle octobre 1957 ∞

Toulouse

ALGÈBRE

x, y, z représentant trois nombres positifs différents, on considère les trois expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= z(x^2 + y^2), \\ B &= 2xyz, \\ C &= z(x^2 - y^2). \end{aligned}$$

1. Prouver que, quelles que soient les valeurs données à x, y, z , la valeur numérique de A est supérieure à celle de B et à celle de C .
2. Calculer $B^2 + C^2$.
De quel polynôme le résultat obtenu est-il le carré?
3. Calculer x et y , sachant que $z = 1, B = 8$ et $C = 15$.

GÉOMÉTRIE

On donne sur une droite D trois points A, C, B placés dans cet ordre.

$AC = 2$ cm, $CB = 4$ cm.

On donne également un angle aigu x .

1. Construire sur $[AC]$ et sur $[CB]$, du même côté de D , les arcs capables de l'angle x .
2. I étant le centre du cercle qui porte le premier arc, J le centre du cercle qui porte le deuxième arc, comparer les triangles AIC et CJB .
3. Joindre aux points A et B le point M commun aux deux arcs de cercle qui n'est pas C .

Que vaut le rapport $\frac{MA}{MB}$?

On aura intérêt à tracer $[MC]$.

4. On trace la tangente commune aux deux arcs.

Elle touche le premier en T , le second en U .

La droite (IJ) coupe la droite D en S et la tangente commune en S' .

Que valent les rapports $\frac{SI}{SJ}$ et $\frac{S'I}{S'J}$?

Conclusion.