

œ Brevet Paris juin 1964 œ

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Quatre nombres, m, n, x, y , forment une proportion :

$$\frac{m}{n} = \frac{x}{y}.$$

1. Peut-on en déduire que les quatre nombres $3m, 3n, 2x, 2y$ forment aussi une proportion?
2. Peut-on en déduire que les quatre nombres $\frac{m}{4}, 2n, \frac{x}{4}, 2y$ forment une proportion?
3. Que peut-on dire du produit nx , lorsque $m = y$?
4. Calculer y dans les cas suivant
 - a. $m = 4, n = 3, x = 8$;
 - b. $m = -\frac{4}{3}, n = -2, x = -5$.
5. De la proportion $\frac{m}{n} = \frac{x}{y}$ déduire que

$$\frac{mx}{ny} = \frac{m^2}{n^2}.$$

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle équilatéral ABC.

Une demi-droite issue de A, intérieure à l'angle \widehat{A} du triangle, coupe le segment [BC] en N et le cercle circonscrit au triangle ABC en P.

1. Montrer que les triangles ABN et ABP sont semblables.
En déduire que le produit $AN \times AP$ reste constant lorsque P varie sur \widehat{BC} .
Comparer les triangles AMC et ANC.
En déduire que l'on a

$$AC^2 = CN \cdot AM.$$

2. Que peut-on dire de la position du cercle circonscrit au triangle BNP par rapport au côté [AB]?
Même question pour la position du cercle circonscrit au triangle CNP par rapport au côté [AC].