

🌀 Brevet des collèges Toulouse juin 1963 🌀
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Soient un axe orienté positivement de x' vers x , d'origine A, et les points B, C, D de cet axe ayant respectivement pour abscisse $-\frac{2}{3}$, +0,75, +2.

On appelle M un point quelconque de l'axe, d'abscisse variable, x .

1. Calculer, en fonction de x ,

$$\overline{MA}, \overline{MB}, \overline{MC}, \overline{MD}.$$

2. Calculer, en fonction de x , les expressions

$$y_1 = \overline{MA} \cdot \overline{MB} - \overline{MC} \cdot \overline{MD}$$

$$y_2 = \overline{MA} \cdot \overline{MD} - \overline{MB} \cdot \overline{MC}$$

3. Représenter sur un même graphique les variations des fonctions y_1 et y_2 de x lorsque M se déplace sur l'axe depuis A jusqu'à D.
4. Pour quelle valeur de x a-t-on $y_1 = y_2$?
 Le graphique précédent peut-il donner une valeur approchée du nombre ainsi déterminé?
5. Représenter sur l'axe $x'x$ les points A, B, C, D, ainsi que le point M déterminé par la condition :

$$\overline{MA} \cdot \overline{MB} - \overline{MC} \cdot \overline{MD} = \overline{MA} \cdot \overline{MD} - \overline{MB} \cdot \overline{MC}.$$

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle ABC et sa médiane [AM] ; on suppose que $\widehat{BAM} = \widehat{BCA}$.

1. Montrer que les triangles ABM et CBA sont semblables.
2. Etablir la relation $BC^2 = 2 AB^2$.
3. Si, dans un triangle ABC, M étant le milieu de [BC], on a $BC^2 = 2 AB^2$, les triangles MBA et ABC sont-ils semblables?
4. Le triangle ABC peut-il être rectangle en C?
 Dans les cas où \widehat{ABC} , puis \widehat{BAC} valent 90° , calculer BC, CA et AM, sachant que $AB = \sqrt{2}$ cm.