

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Rennes septembre 1958

ALGÈBRE

M étant un point quelconque d'un segment [A]B, qui mesure 5 centimètres, on appellera x et y les mesures respectives en centimètres de [AM] et [BM].

1. Calculer x et y pour que

$$2AM + BM = 7 \text{ (centimètres).}$$

2. Représenter graphiquement les fonctions

$$y = -x + 5 \quad \text{et} \quad y = -2x + 7$$

et retrouver graphiquement le résultat de la question 1.

3. Peut-on trouver x et y pour que, l'on ait

$$2AM + BM = 4 \text{ (centimètres).}$$

Donner une solution algébrique et une solution graphique de cette question.

GÉOMÉTRIE

Un carré ABCD a pour côté [AB] tel que $AB = a$.

On trace le demi-cercle de diamètre [CD], de centre O, intérieure au carré.

On mène de A la tangente [AM] à ce demi-cercle; cette dernière demi-droite coupe (BC) en N.

1. Démontrer que le triangle AON est rectangle et en déduire la position de N sur le côté [BC].

2. Le rayon [OM] coupe le côté [BC] en E.

Démontrer que $ME = BE$.

On pose $BE = x$; exprimer en fonction de x et de a les longueurs des trois côtés du triangle OEC; puis, en utilisant les relations métriques du triangle rectangle, calculer x .

3. Le triangle AEO a trois côtés, dont on peut exprimer la longueur en fonction de a .

Calculer la longueur des trois hauteurs de ce triangle.