

♣ Brevet d'Études du Premier Cycle juin 1956 ♣

Besançon

ALGÈBRE

On veut construire une barre rectiligne AB de longueur 120 centimètres en soudant bout à bout deux barres métalliques rectilignes [AO] et [OB] de longueur respectives x et y cm, [AO] pesant 30 grammes par centimètre de longueur, [OB] pesant 70 g par cm de longueur.

1. Trouver l'expression du poids P de la barre en fonction de x .
Construire la courbe représentant cette fonction.
Utiliser cette courbe pour trouver la valeur de x pour laquelle P est égal à un nombre de gramme donné : 4 400 g.
On représentera 10 cm sur l'axe des longueurs et 1 kg sur l'axe des poids.
2. Trouver x pout que les barres [AO] et [OB] aient le même poids.
Calculer ce poids. Vérifier.
3. En supposant que $AO = 60$ cm et $OB = 60$ cm, où se trouve le point C de la barre [AB] tel que les segments [AC] et [CB] soient de même poids?

GÉOMÉTRIE

On considère un cercle de centre O et de rayon R dans lequel la corde [AB] est le côté du carré inscrit.

1. Calculer [AB] en fonction de R .
2. On prolonge [AB] au delà de B d'une longueur $BP = AB$, et l'on trace de P les tangentes (PM) et (PN) au cercle de centre O, en M et N.
Calculer PM et OP.
3. On trace la corde [MN] qui coupe (OP) au point I.
Démontrer la similitude des triangles OMP, OMI et IMP.
Donner les rapports de similitude de ces triangles pris deux à deux.
En déduire que $OI = \frac{MI}{2}$ et $MI = \frac{IP}{2}$.
Calculer \overline{OI} , \overline{MI} et \overline{IP} en fonction de R .
4. Calculer le périmètre et l'aire du triangle MNP.