

🌀 Brevet Besançon juin 1957 🌀

ALGÈBRE

Soit un carré MNPQ de côté 12 cm.

On mène les parallèles à chacun des côtés de part et d'autre à la distance x du côté correspondant.

On détermine ainsi un carré (C) intérieur à MNPQ et un carré (C') extérieur.

On suppose dans toute la suite que x reste inférieur à 6 cm.

1. Déterminer la longueur y du côté de (C) et la longueur y' du côté de (C') en fonction de x .

Représenter graphiquement les variations de y et de y' sur un même graphique.

On portera x en abscisses et y et y' en ordonnées.

Pour quelle valeur de x a-t-on $y' = 2y$?

Donner une solution algébrique et une solution graphique.

2. Calculer en fonction de x l'aire S comprise entre les deux carrés (C) et (C') .

Représenter sur un nouveau graphique les variations de S (1 cm sur l'axe des ordonnées représentera 48 cm^2).

Pour quelle valeur de x la surface S est-elle égale à celle du carré MNPQ?

Solution algébrique et graphique.

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle isocèle ABC dont la base [BC] mesure 6 cm et la hauteur mesure AH = 4 cm.

On trace le cercle circonscrit à ce triangle, soit O son centre.

1. Calculer la longueur des côtés égaux [AB] et [AC] du triangle ABC.
Calculer le diamètre du cercle circonscrit au triangle ABC.
On pourra, par exemple, calculer la longueur du diamètre issu de A.
2. On désigne par B' le point diamétralement opposé à B sur le cercle (O).
On abaisse de A la perpendiculaire sur CB' , soit AL.
Quelle est la nature du quadrilatère ALHB?
3. On mène (AK) perpendiculaire à (BB') . Comparer les triangles BKA et CLA.
En déduire que $AK = AL$.
4. Quelle est la nature du quadrilatère BHKA?
En déduire que H, K, L sont alignés.