

∞ **Brevet des collèges Dijon juin 1966** ∞
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

ALGÈBRE

Soit $2p$ le périmètre, connu et exprimé en mètres, d'un champ rectangulaire; on cherche ses dimensions x et y en mètres.

Or, si l'on augmentait x de 5 m et y de 3 m, l'aire du rectangle augmenterait de 515 m^2 .

1. Écrire les deux équations liant x et y et calculer x et y en fonction de p .
2. Entre quelles valeurs doit-on choisir p pour que le problème soit possible?
3. On prend deux axes rectangulaires; sur l'un on porte les valeurs de p , sur l'autre les valeurs correspondantes de x et y .

Quelles seront les courbes représentant les variations de x et y en fonction de p dans les limites déterminées?

On prendra 1 cm pour représenter 10 m sur chacun des deux axes.

4. Pour quelle valeur de p le champ serait-il carré? Préciser alors la valeur de x et de y . Vérifier graphiquement.

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle de centre O , de rayon R , une corde $[AB]$ telle que $AB = R\sqrt{2}$ et un point C du petit arc \widehat{AB} .

Les perpendiculaires en A et B à (AB) recoupent le cercle respectivement en D et E .

La médiatrice de $[AC]$ coupe (AD) en F .

La médiatrice de $[BC]$ coupe (BE) en G .

1. Quel est le point de rencontre de ces médiatrices?
Quelle est la nature du quadrilatère $ABED$?
2. Montrer que les angles \widehat{OCF} , \widehat{OAF} , \widehat{OBG} et \widehat{OCG} ont une valeur commune, que l'on calculera.
Que peut-on en déduire pour l'angle \widehat{FCG} ?
3. Comparer les directions des côtés des angles \widehat{AFO} et \widehat{BAC} , puis comparer les angles \widehat{AFO} , \widehat{BAC} et \widehat{COG} .
4. Que peut-on dire des triangles COF et CGO ?
En déduire que

$$CO^2 = CF \cdot CG.$$