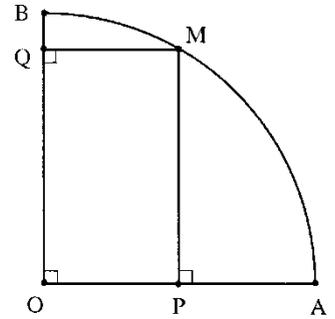


Point qui roule

Soit un quart de cercle \widehat{AB} de centre O et de rayon r .

M étant un point de l'arc \widehat{AB} , on désigne par P et Q les projetés orthogonaux respectifs de M sur les segments $[OA]$ et $[OB]$.

On se propose de déterminer les points M de l'arc \widehat{AB} pour lesquels $MP + MQ$ est égal à un nombre réel positif m donné.



Mise en équation

On note respectivement x et y les distances MP et MQ .

Exprimez y en fonction de x et r en utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle OMP .

Déduisez-en que le problème se ramène à $x + \sqrt{r^2 - x^2} = m$ puis à l'équation suivante :

$$2x^2 - 2mx + m^2 - r^2 = 0 [I]$$

Résolution algébrique

Calculer le discriminant de $[I]$ en fonction de m et r puis déterminer les valeurs de m pour lesquelles l'équation $[I]$ admet des solutions positives.

Donner suivant les valeurs du paramètre m , la réponse au problème posé.

Application numérique : $r = 8$ et $m = 10$; $r = 8$ et $m = 6$.