

ALGÈBRE

Soit un triangle équilatéral ABC

$$(AB = AC = BC = 6 \text{ cm}).$$

Par un point D du segment AB on trace la parallèle à BC.
Cette parallèle coupe AC en E. On pose $BD = x$.

1. Calculer en fonction de x le périmètre y du triangle ADE et le périmètre Y du trapèze BDEC.
2. Représenter sur le même graphique les variations de y et de Y .
3. Déterminer graphiquement et par le calcul la valeur de x pour laquelle $y = Y$.
4. Pour quelles valeurs de x a-t-on $y < Y$?

GÉOMÉTRIE

Dans un cercle de centre O, de rayon R , on mène deux diamètres perpendiculaires [AB] et [CD].

Une corde issue de A coupe le segment de droite [CD] en P et le cercle en M.

1. Déterminer la valeur de l'angle $\widehat{AMB}$.
En conclure que le quadrilatère OBMP est inscriptible.
Préciser la position du centre I du cercle circonscrit à ce quadrilatère.
2. Démontrer que les triangles AOP et AMB sont semblables.
En déduire la valeur du produit $AP \times AM$ en fonction de R .
Application : Calculer les côtés des deux triangles précédents lorsque $R = 4 \text{ cm}$ et $OP = 3 \text{ cm}$.
3. Le rayon R restant égal à 4 cm, on suppose que le point P décrit le segment [CD] et l'on demande de déterminer :
 - a. la plus grande valeur que peut prendre la longueur du segment [AP] ;
 - b. la position et la longueur du segment de droite décrit par le centre I du cercle circonscrit au quadrilatère OBMP.

