20

POSITIONS RELATIVE D'UNE DROITE ET D'UN CERCLE

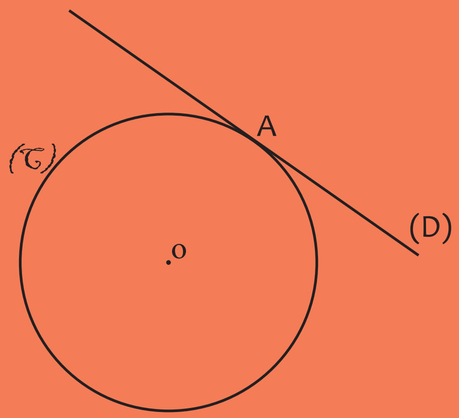
OBJECTIF

Elève capable de déterminer la position relative d'une droite et d'un cercle.

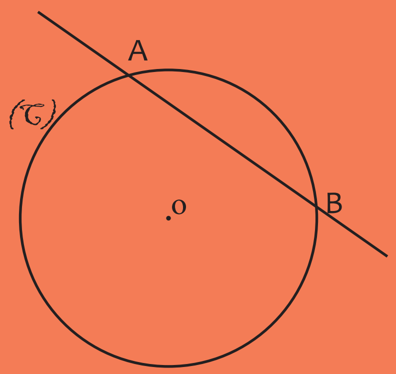
PRECIS DE COURS

1- Définitions

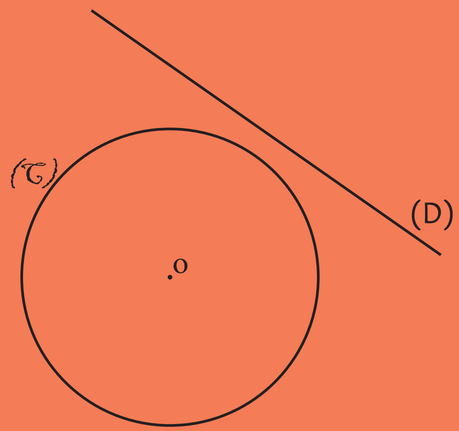
Une droite (D) est tangente à un cercle ($\mathcal{C}$) lorsqu'elle a un unique point commun A avec le cercle. On dit alors que la droite (D) est la tangente en A au cercle ($\mathcal{C}$).



une droite (D) est dite sécante à un cercle ($\mathcal{C}$) lorsque ($\mathcal{C}$) et (D) ont deux points communs A et B.



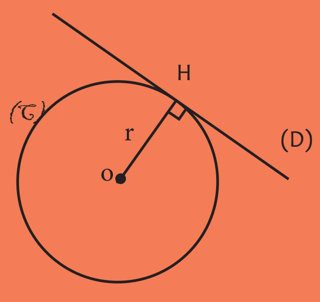
une droite (D) et un cercle $(\mathcal{C})$ sont dits disjoints lorsqu'ils n'ont aucun point commun.

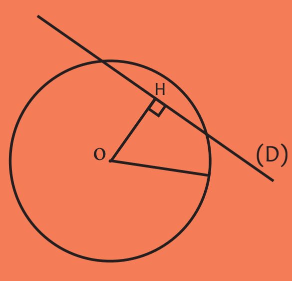


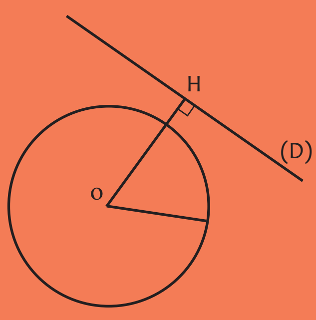
2- Propriétés

$(\mathcal{C})$ est un cercle de centre O et de rayon r ; H est un point d'une droite (D) tel que (OH) $\perp$ (D)

- Si OH = r, alors $(\mathcal{C})$ et (D) ont un seul point commun. Dans ce cas, (D) s'appelle tangente à $(\mathcal{C})$ au point H
- Si OH < r, alors$(\mathcal{C})$ et (D) ont deux points communs. Dans ce cas, (D) et $(\mathcal{C})$ sont sécants
- Si OH > r, alors $(\mathcal{C})$ et (D) n'ont aucun point commun. $(\mathcal{C})$ et (D) sont disjoint







Activité 1

1) - Construire un carré ABED de centre O tel que AO = 1,8 cm.

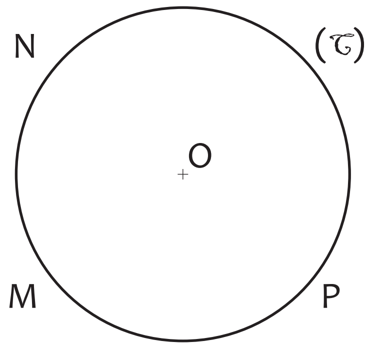
- Construire le cercle $(\mathscr{C})$ de centre B de rayon 1,8 cm. On note J le point d'intersection de $(\mathscr{C})$ à la droite (AB) et K le point d'intersection de $(\mathscr{C})$ à la droite (BE)

2) Justifier que la droite (AE) est la tangente au cercle $(\mathscr{C})$ en O

3) Justifier que (JK) est sécante au cercle $(\mathscr{C})$

4) Déterminer la position relative de la droite (DE) par rapport au cercle $(\mathscr{C})$

Activité 2



Les points M, N et P appartiennent au cercle $(\mathscr{C})$ de centre O.

Reproduire la figure ci-dessus, puis construire les tangentes au cercle $(\mathscr{C})$ en chacun de ces trois points.

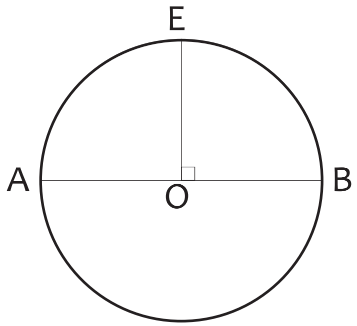
Activité 3

Tracer un cercle de centre O et de rayon 3 cm, puis placer un point A sur ce cercle.

Construire la tangente en A au cercle $(\mathscr{C})$ avec une règle et une équerre.

Activité 4

$(\mathcal{C})$ est un cercle de centre O et de diamètre [AB]. Le point E est le point d'intersection du cercle $\mathcal{C}$ avec la droite perpendiculaire à (AB) passant par O.

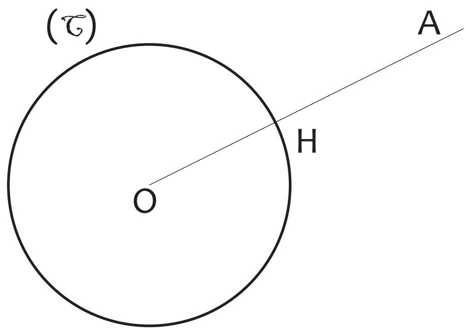


Que peut-on dire de la droite (AB) et la tangente au cercle $(\mathcal{C})$ passant par E ?

Justifier votre réponse.

Activité 5

- Reproduire en vraie grandeur la figure ci-dessous.



H U [OA]

HU $(\mathcal{C})$

OH = 3 cm

HA = 5 cm

- Tracer le cercle $(\mathcal{C}')$ de diamètre [OA]

Les cercles $(\mathcal{C})$ et $(\mathcal{C}')$ sont sécante en deux points M et N.

- Prouver que les droites (OM) et (ON) sont perpendiculaires.
- En déduire que la droite (AM) est tangente au cercle $(\mathcal{C})$ en M.