

♪ Brevet des collèges Orléans septembre 1963 ♪
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Soient, sur un système de deux axes de coordonnées rectangulaires, deux points,

$$A(5; 3) \quad \text{et} \quad B(-3; 6).$$

1. Tracer la droite AB en prenant le centimètre comme unité et trouver son équation.
2. La droite (AB) coupe $y'y$ en C.
 Quelles sont les coordonnées de C?
 Construire la droite (AD) (D point de rencontre avec l'axe des ordonnées) de façon que le triangle ACD soit isocèle ($AC = AD$).
 Calculer l'ordonnée de D et déterminer l'équation de la droite (AD).
3. Tracer la droite AE (E point de rencontre avec l'axe des ordonnées) de manière que le triangle ACE soit rectangle (deux cas).
 Trouver l'équation de (AE) dans chaque cas.

GÉOMÉTRIE

Soient un cercle de rayon R , un diamètre $[AB]$ et un point C sur le prolongement de $[BA]$ tel que $CA = R$.

En C et B, on élève les perpendiculaires $y'Cy$ et $x'Bx$ à la droite (AB), puis de C on mène la tangente (CT) au cercle (T point de contact).

(CT) coupe Bx en B' ; (BT) coupe Cy en C' .

1. Calculer la valeur de l'angle \widehat{TCO} .
 Démontrer que le triangle CTB est isocèle et que le quadrilatère $BB'C'C$ est un rectangle.
2. On trace $C'A$ et $B'O$, qui se coupent en M.
 Démontrer que M est sur le cercle et que le triangle $MC'B'$ est un triangle équilatéral.
3. Le prolongement de $[B'M]$ coupe Cy' en F.
 Démontrer que les triangles CTB et $B'CF$ sont semblables.
 Calculer leur rapport de similitude, ainsi que les dimensions du triangle BCE, en fonction de R .