

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞
Strasbourg septembre 1954

ALGÈBRE

Soit la fonction

$$y = -2x + 6.$$

1. Représenter graphiquement cette fonction (unité : le cm), A et B étant les points d'intersection de la ligne représentative avec l'axe des abscisses et avec l'axe des ordonnées respectivement.
Calculer la longueur AB.
2. Former l'équation de la hauteur [OH] du triangle AOB (O étant l'origine des coordonnées) et tracer (OH) sur le graphique.
3. Calculer les coordonnées du point H (et vérifier sur le graphique).
4. Sur le prolongement du segment [OH], on choisit le point C d'ordonnée $y = 2$.
Former l'équation de la droite parallèle à (AB) passant par le point C.

GÉOMÉTRIE

Sur un demi-cercle de diamètre [AD] tel que $AD = 2R$, on marque deux points B et C, de manière que les points se suivent dans l'ordre A, B, C, D et que la corde [BC] ait une longueur égale à celle du côté du carré inscrit dans le cercle de rayon R .

1. On suppose d'abord que la corde [AB] a une longueur égale au rayon R .
 - a. Calculer les valeurs des angles du quadrilatère ABCD, la longueur du côté [BC] et celle de la diagonale [BD].
 - b. Soit P le point de rencontre des diagonales [AC] et [BD].
Montrer que les triangles ABP et PCD sont isocèles.
En déduire la longueur du segment [BP], puis celle du côté [CD].
2. On suppose maintenant que la corde [BC] garde une longueur constante (la même que précédemment), mais que cette corde change de position (B et C se déplacent sur le demi-cercle, les points restant dans l'ordre A, B, C, D).
Trouver le lieu géométrique du point P.