

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Alger juin 1954

ALGÈBRE

Soient $x'Ox$ et $y'Oy$ deux axes de coordonnées rectangulaires (l'unité de longueur étant la même sur les deux axes).

On construit le point A de coordonnées $(-3; 0)$ et le point I de coordonnées $(0; 2)$ puis on prolonge [AI] d'une longueur $IH = AI$.

1. Déterminer les coordonnées du point H et écrire l'équation de la droite (AI)
2. Construire la droite D d'équation

$$y = -\frac{3}{2}x + \frac{17}{2}.$$

Montrer qu'elle passe par H et déterminer les coordonnées du point B, intersection de D avec l'axe $y'y$.

3. Calculer la longueur des côtés du triangle ABH et montrer qu'il est rectangle en H.

GÉOMÉTRIE

Soit [BC] un diamètre d'un cercle de centre O, de rayon R.

On marque sur ce cercle le point D tel que $\widehat{CD} = 60^\circ$.

La perpendiculaire (DI) à (BC) recoupe le cercle en E.

Les droites (BD) et (EC) se coupent en A.

1. Montrer que [DO] est bissectrice de l'angle \widehat{BDE} , que les droites (DO) et (AC) sont parallèles et que D est le milieu de [AB].
2. Calculer en fonction de R les longueurs AB et AC.
3. Construire le cercle circonscrit au triangle ABC; on désignera par O' son centre.
De quels polygones réguliers inscrits dans le cercle de centre O' les côtés du triangle ABC sont-ils les côtés?
Calculer le rayon du cercle de centre O' en fonction de R.
4. Calculer en fonction de R l'aire de la portion de disque de centre O extérieure au cercle de centre O' .