

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Nancy juin 1956

ALGÈBRE

On considère le système d'équations

$$\begin{cases} x + 2y - a = 0, \\ 2x + 3y - 9 = 0, \end{cases}$$

x et y désignant les inconnues et a un nombre algébrique donné.

1. Résoudre ce système.
2. Entre quelles limites doit être compris le nombre a pour que les solutions x et y trouvées soient toutes deux positives?
Est-il possible de trouver une valeur de a pour que x et y soient toutes deux négatives?
3. On donne au nombre a la valeur $+5$.
Résoudre graphiquement le système.
Peut-on vérifier la solution trouvée?

GÉOMÉTRIE

On donne un demi-cercle de centre O et de diamètre $[AD]$ tel que $AD = 2R$.

On construit la corde $[AB]$ tel que $AB = R$, puis l'angle $\widehat{BOC} = 90^\circ$, les points A, B, C, D étant situés dans cet ordre sur le demi-cercle.

Les diagonales du quadrilatère $ABCD$ se coupent en I .

1. Calculer, en fonction de R , BC et BD .
2. Démontrer que les triangles ABI et ICD sont isocèles et en déduire la longueur des segments $[BI]$, $[ID]$ et $[CD]$.
Calculer le rapport des aires de ces deux triangles.