

∞ Brevet Alger juin 1959 ∞

ALGÈBRE

1. Représenter sur un même graphique les deux fonctions suivantes de la variable x :

$$y_1 = 3x + 4, \quad y_2 = 7x - 4.$$

Déterminer les coordonnées du point commun aux courbes représentatives.

2. Résoudre l'équation

$$(1) \quad (2x + 5)(2x + 6) + (2x + 5)(x - 2) = (2x + 5)(7x - 4).$$

après l'avoir écrite sous forme d'un produit de facteurs égal à zéro.

3. On désigne par z la fraction qui a pour numérateur le premier membre de l'équation (1) et pour dénominateur le second membre.

Simplifier cette fraction et calculer la valeur de x pour laquelle $z = 1$.

Vérifier (votre réponse) à l'aide du résultat de la question 1.

GÉOMÉTRIE

Soit $[AB]$ un diamètre d'un cercle de centre O et de rayon R .

Un cercle de centre B coupe le cercle O en deux points C et D et coupe la droite (AB) en deux points I et J (I entre A et B).

1. Montrer que le cercle de centre B est tangent en C et D aux droites (AC) et (AD) .
2. Établir que I et J sont respectivement les centres des cercles inscrit et exinscrit au triangle ACD .
3. Démontrer la relation

$$AD^2 = AI \cdot AJ$$

et en déduire que

$$AI \cdot AJ = AH \cdot AB$$

(le point H étant l'intersection de (AB) et (CD)).