

∞ Baccalauréat Alger septembre 1939 ∞
série mathématiques

I. - 1^{er} sujet

Formules d'addition pour $\sin(a + b)$, $\cos(a + b)$, $\operatorname{tg}(a + b)$.

I. - 2^e sujet

Résoudre un triangle, connaissant deux côtés et l'angle opposé à l'un d'eux.

I. - 3^e sujet

Résolution de l'équation

$$a \sin x + b \cos x + c \sin x \cos x = d.$$

II.

On donne un trinôme du second degré $T = y^2 + py + q$.

On suppose d'abord qu'il y a deux racines distinctes, y_1 et y_2 .

Dans l'équation

$$y = \frac{x^2 + \alpha x + \beta}{x^2 - 1}$$

on attribue successivement à y les deux valeurs y_1 et y_2 ; on forme ainsi deux équations du second degré en x .

1. Calculer les coefficients α et β (en fonction de p et q) de manière que chacune de ces équations ait une racine double.

On désigne ces deux racines doubles par x_1 et x_2 .

On admettra, dans la suite, que α et β ont les valeurs ainsi définies, même si y_1 et y_2 n'existent pas.

2. Montrer que, si x_1 et x_2 existent, ces valeurs annulent la dérivée de la fraction rationnelle

$$\frac{x^2 + \alpha x + \beta}{x^2 - 1}$$

Que peut-on en conclure pour le calcul direct du maximum et du minimum de cette fraction, sans recourir à la dérivée?

3. Montrer que les deux trinômes $y^2 + py + q$ et $x^2 + \alpha x + \beta$ sont tels que si l'un d'eux n'a pas de racines, l'autre a nécessairement deux racines distinctes.
4. Que devient la fraction rationnelle en x si y_1 et y_2 sont égales?
5. Discuter les variations de cette fraction en supposant a positif et $p = 2$, $q = -2$.