

☞ Baccalauréat Paris février 1961¹ ☞

Série mathématiques

I. EXERCICE 1

L'angle x étant exprimé en radians, limite de $\frac{\sin x}{x}$ quand x tend vers zéro.

Dérivée de $y = \sin x$.

Que deviennent les résultats précédents quand x est exprimé en degrés?

I. EXERCICE 2

Résolution et discussion de l'équation

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

Une seule méthode est demandée.

I. EXERCICE 3

Plan radical de deux sphères.

II.

Soient D et D' deux droites parallèles et deux points fixes O et A sur la première.

On considère un couple de points M et M' variable sur D et restant symétriques par rapport à A .

1. Construire les cercles (C) et (C') tangents à D' passant par O et respectivement par M et M' .

En désignant par N et N' les points de contact des cercles (C) et (C') avec D' , montrer que les droites MN et $M'N'$ se rencontrent en un point fixe, I .

Prouver que le second point de rencontre, B , des cercles (C) et (C') se déplace sur une droite fixe; préciser le lieu de B .

2. La tangente en M à (C) et la tangente à M' à (C') se rencontrent en un point P .

Montrer que les droites PM et PM' admettent PI pour l'une de leurs bissectrices et qu'elles enveloppent un cercle fixe, (Γ) .

Montrer que le point P se déplace sur la droite $I'A'I'$ désignant le symétrique de O par rapport à I et A' le symétrique de O par rapport à A ; préciser le lieu de P .

Montrer qu'on retrouve au point P l'angle des tangentes en O aux deux cercles (C) et (C') .

Construire un couple de points M et M' symétriques par rapport à A et tel que les cercles (C) et (C') soient orthogonaux; quel est le nombre des solutions?

3. On soumet les cercles (C) et (C') à l'inversion de centre O et de module OI^2 ; comparer la figure ainsi obtenue à la figure formée par les tangentes MP et $M'P$; quel est l'inverse Q de B ?

L'emploi de cette inversion permet-il une nouvelle construction des couples de points M et M' donnant deux cercles (C) et (C') orthogonaux?

1. Cette année le baccalauréat s'est déroulé en deux temps : en février et en juin, mais les résultats de février étant très mauvais cette session a été annulée.