

∞ Baccalauréat Pondichéry juin 1949 ∞
Série mathématiques

I.- 1^{er} sujet

Figure homothétique d'un cercle, le centre d'homothétie étant un point de son plan.
Deux cercles d'un même plan sont généralement homothétiques de deux manières.

I.- 2^e sujet

Intersection d'une droite et d'une hyperbole. (L'hyperbole sera définie au choix du candidat.)

I.- 3^e sujet

h étant la mesure d'un arc en radians) limite de $\frac{\sin h}{h}$ quand h tend vers 0.
Dérivée de $\cos x$.

II.

1. Montrer que, quel que soit a , la fonction

$$y = \frac{12x(x - a)}{x^2 + 36}$$

possède un maximum et un minimum.

Établir qu'il existe un nombre entier positif a tel que le discriminant de l'équation du second degré dont les racines sont les valeurs de x donnant le maximum et minimum de y soit le carré d'un nombre entier k .

2. Etudier les variations de la fonction

$$y = 12 - 48 \frac{2x + 9}{x^2 + 16}$$

et tracer avec soin la courbe (C) représentant ces variations par rapport à deux axes rectangulaires $x'Ox$ et $y'Oy$, sur chacun desquels on prendra le demi-centimètre pour unité.

3. Comment faut-il choisir m pour que la droite (D), issue de l'origine O, de pente m , recoupe la courbe (C) en deux points A et B?
Placer sur le graphique les droites (D) pour lesquelles les points A et B sont confondus.
4. Déterminer le lieu du point M conjugué de O par rapport aux points A et B, et placer ce lieu sur le graphique.

N. B. - On peut traiter les 2^e, 3^e et 4^e questions indépendamment de la 1^{re}.
Cours : sur 10; problème : sur 20.