

∞ Baccalauréat Rennes septembre 1948 ∞
série mathématiques

Exercice 1 (au choix)

1^{er} sujet

Résoudre un triangle, connaissant les trois côtés.

2^e sujet

Notion de fonction primitive.

Utilisation pour le calcul de certaines aires.

3^e sujet

Axe radical de deux cercles : définition, construction.

Exercice 2

1. Étudier les variations de la fonction

$$f(x) = \frac{3x^2 + 2}{x(x + 4\lambda)}$$

et construire la courbe représentative \mathcal{C} .

2. Une droite D parallèle à Ox et dont l'ordonnée $y = \lambda$ est donnée coupe en général la courbe \mathcal{C} en deux points M et N .

Soit P le point de rencontre de D avec Oy et soit Q le conjugué harmonique de P par rapport aux points M et N .

Calculer l'abscisse du point Q en fonction de λ et trouver le lieu de Q .

3. Montrer que les projections M' et N' des points M et N sur Ox divisent harmoniquement un segment fixe.
4. On considère la fonction

$$g(x) = \frac{3x^2 + 2}{x(\alpha x + \beta)}$$

α et β étant des constantes.

Déterminer ces constantes de manière que la courbe représentative de la fonction g passe par le point de coordonnées $x = y = 1$ et ait en ce point une tangente parallèle à Ox .

5. α et β étant de nouveau des constantes quelconques, dont aucune n'est nulle, montrer qu'on peut trouver des constantes a , b , c telles que l'on ait identiquement

$$g(x) = a + \frac{b}{x} + \frac{c}{\alpha x + \beta}.$$

Trouver ces constantes et en déduire une expression de la dérivée de $g(x)$.

Quelle est la relation, indépendante de α et de β , qui lie les racines de cette dérivée?

N. B. - Cotation : question de cours, sur 10; problème, sur 20.