

Baccalauréat - Rennes juin 1951

SÉRIE MATHÉMATIQUES

I

1^{er} sujet

Explication de la règle pratique pour effectuer la multiplication de deux nombres entiers.

2^e sujet

Recherche des diviseurs communs à deux nombres par la méthode des divisions successives.

Plus grand commun diviseur.

3^e sujet

Définition des nombres premiers.

Démontrer que tout nombre qui n'est pas premier admet au moins un diviseur premier et que la suite des nombres premiers est illimitée.

II

Un triangle ABC est inscrit dans un cercle fixe Γ , de centre O et de rayon R; le sommet A est fixe et le côté BC passe par le milieu D du rayon OA. On appelle A, B, C les angles du triangle ABC, S l'aire de ce triangle et φ l'angle ADB. On supposera que les angles sont mesurés en grades.

1. Trouver le lieu du point de rencontre des médianes du triangle ABC.
2. Démontrer la relation

$$\varphi = 100 + C - B.$$

3. Établir l'une des trois relations :

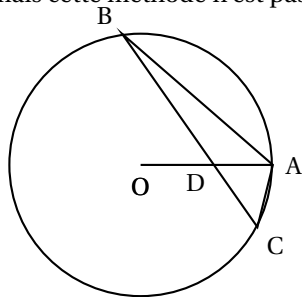
$$2 \cos(B + C) = \cos(B - C);$$

$$\operatorname{tg} B \operatorname{tg} C = \frac{1}{3};$$

$$S = -\frac{1}{2} R^2 \sin 2A,$$

et montrer que chacune des deux autres lui est équivalente.

On pourra utiliser les angles ODB et OBD calculés en fonction de B et de C, mais cette méthode n'est pas imposée.



Réciproquement : l'une quelconque des trois relations précédentes est-elle suffisante pour que le côté BC d'un triangle ABC passe par le milieu D du rayon OA du cercle circonscrit à ce triangle ?

4. L'angle φ étant donné, compris entre 0 et 200 grades, calculer les angles A, B et C; discuter géométriquement.

Application :

On donne $\varphi = 20$ grades ; calculer A, B et C à un centigrade près.

5. Calculer $\operatorname{tg} A = \gamma$ en fonction de $\operatorname{tg} B = x$.

Étudier la variation de cette fonction y de x et construire la courbe représentative.

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