

∞ Baccalauréat mathématiques Poitiers juin 1939 ∞

I. 1^{er} sujet

Donner la définition d'un nombre premier. Exemples. Démontrer que tout nombre non premier est décomposable en un produit de facteurs premiers et que cette décomposition est unique.

I. 2^e sujet

Donner la définition d'une fraction décimale.

Étudier la condition à laquelle doit satisfaire une fraction quelconque pour que l'on puisse l'écrire sous forme de fraction décimale.

I. 3^e sujet

Qu'appelle-t-on racine carrée à une unité près d'un nombre entier ?

Reste de la racine carrée ?

Expliquer le procédé employé pour calculer à une unité près la racine carrée du nombre 2 752.

II.

On considère dans un plan les trapèzes ABPQ qui satisfont aux trois conditions suivantes :

la grande base AB est fixé,

la petite base PQ a une position variable, mais garde une longueur constante,

et la somme des longueurs des côtés AQ et BP reste constante.

On pose $AB = 2c$, $PQ = 2(c - m)$, $AQ + PB = 2km$.

1. Établir la relation qui existe entre les données et les angles A et B d'un des trapèzes considérés.

2. Montrer comment on peut calculer les angles et les côtés du trapèze lorsque, en plus des données précédentes, on connaît la valeur de la somme $A + B = 2u$.

Discuter.

Appliquer au cas particulier où l'on a $k = \sqrt{3}$ et $u = \frac{\pi}{3}$.

3. Revenant au cas général (k , m et c donnés et u indéterminé), montrer que le lieu du point de rencontre M des côtés AQ et BP prolongés au delà de P et de Q est une ellipse E.

Chercher des transformations géométriques simples qui permettent de déduire du point M les points P et Q.

Déduire de là les lieux géométriques des sommets P et Q des trapèzes considérés et la construction des trapèzes qui ont une surface donnée S.

4. Montrer que les résultats obtenus dans les questions précédentes permettent de trouver, sans calcul nouveau, les points de rencontre d'une ellipse donnée et d'un cercle qui passe par les deux foyers de cette ellipse.

Adapter ces résultats à la discussion complète de ce dernier problème. (On cherchera, par exemple, le nombre de points d'intersection et leur position dans le plan, suivant la valeur du rayon du cercle.)

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