

Examen de PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.168

Auteur(s) : Dominique Poulain

Type de document : travail d'élève

Période de création : 4e quart 20e siècle

Date de création : 1975

Matériau(x) et technique(s) : papier | encre noire

Description : Trois copies doubles d'examen à simple lignage avec partie supérieure à massicoter.

Mesures : hauteur : 31,1 cm

largeur : 24 cm

Notes : Il s'agit de la copie d'examen au concours d'entrée dans les centres PEGC (Professeur d'Enseignement Général de Collège), du candidat Dominique Poulain. L'auteur est alors élève en baccalauréat C (Mathématiques-Sciences physiques-Technologie). L'épreuve est une composition de Mathématiques. Le centre d'examen est à la salle de la Bourse, probablement à la Halle aux toiles ou au Palais des Consuls de Rouen. L'épreuve se déroule en 1975. La note obtenue est de 08,5/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 08,5/20.

Mots-clés : Compositions et copies d'examens

Formation initiale et continue des maîtres (y compris conférences pédagogiques), post-élémentaire

Lieu(x) de création : Rouen

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 12 p.

Nom et Prénom : POULAIN Dominique 1^{re} section

N° d'inscription : 68

Centre d'examen : ROUEN

collez ici après avoir rempli l'en-tête

Visa du Correcteur

Examen : P.E.G.C

Session : 1975

Spécialité ou Série : Mathématiques - Sciences - Physiques

Si votre composition
comporte plusieurs
feuilles.

numérotez-les 1 / 3

Note :

08,5

20

Composition de

1^{er} exercice.

Étude de 18^n , (n entier naturel non nul) dans les classes
résiduelles modulo 13 de l'ensemble $\mathbb{Z}/13\mathbb{Z}$

$$\left. \begin{array}{l} 18^0 \equiv 1 \quad [13] \\ 18^1 \equiv 5 \quad [13] \\ 18^2 \equiv -1 \quad [13] \\ 18^3 \equiv -5 \quad [13] \\ 18^4 \equiv 1 \quad - \end{array} \right\} \text{période 4}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} 18^{4n} \equiv 1 \quad [13] \\ 18^{4n+1} \equiv 5 \quad [13] \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 44^0 \equiv 1 \quad [13] \\ 44^1 \equiv 5 \quad [13] \\ 44^2 \equiv 25 \equiv -1 \quad [13] \\ 44^3 \equiv -5 \quad [13] \end{array} \right\} \text{période 4}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} 44^{4n} \equiv 1 \quad [13] \\ 44^{4n-1} \equiv -5 \quad [13] \end{array}$$

fin

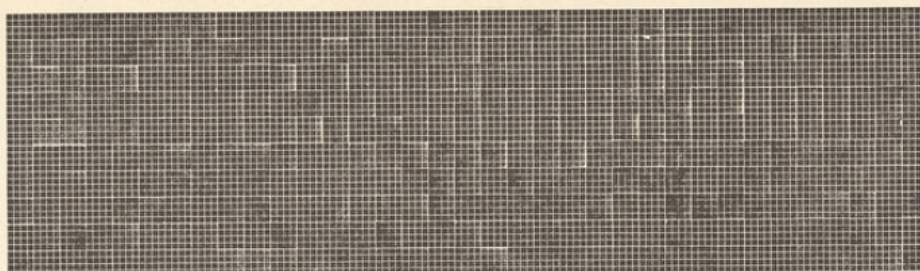
N.B. - Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.

$$\left. \begin{array}{l} 96^0 \equiv 1 \pmod{13} \\ 96^1 \equiv 5 \\ 96^2 \equiv -1 \\ 96^3 \equiv -5 \end{array} \right\} \text{période 4}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} 96^{4n} \equiv 1 \pmod{13} \\ 96^{4n+2} \equiv -1 \pmod{13} \\ 3 \times 96^{4n+2} \equiv -3 \pmod{13}. \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{D'où } 18^{4n+1} - 44^{4n-1} - 3 \times 96^{4n+2} &\equiv 5 - (-5) - (-3) \pmod{13} \\ &\equiv 13 \\ &\equiv 0 \pmod{13}. \end{aligned}$$

Cette équation est vérifiée quel que soit n entier naturel non nul.



Exercice 2

$$|z - 2 + i| = |z - 1 - i|$$

$$|x + iy - 2 + i| = |x + iy - 1 - i|$$

$$|(x-2) + i(y+1)| = |(x-1) + i(y-1)|$$

$$\sqrt{x^2 - 4x + 2 + y^2 + 2y + 1} = \sqrt{x^2 - 2x + 1 + y^2 - 2y + 1}$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + y^2 + 2y + 3 = x^2 - 2x + y^2 - 2y + 2$$

$$2x - 4y - 1 = 0$$

L'ensemble à chercher est la droite complexe d'équation

$$2x - 4y - 1 = 0$$

