Concours d'entrée en PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.124
Auteur(s) : Bernard Brouiller
Type de document : travail d'élève
Période de création : 4e quart 20e siècle
Date de création : 1973
Matériau(x) et technique(s) : papier | encre bleue
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 Bernard Brouiller. L'auteur est alors élève en baccalauréat C (Mathématiques et physique-chimie), catégorie 3 section 3. L'épreuve est une composition de mathématiques. Le centre d'examen est renseigné à Lyon, alors que les copies du lot ont été rédigées à La Halle aux Toiles de Rouen. L'épreuve se déroule en mai 1973. La note obtenue est de 01/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 07/20.
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. dont 9 p. manuscrites

Nom et Prénom : BROUILLER Bernard

N° d'inscription : 96 Centre d'examen : LYON

collez ici après l'avoir rempli l'en-tête

Visa du Correcteur

Note : 01 / 20

Examen : Session :

Spécialité ou Série : Mathématique Physique

Si votre composition comporte plusieurs feuillets, numérotez-les 1/3

Composition de Mathématique

Sujet I

1°) Dimension de F.

F est un sous espace vectoriel de E, il est engendré par $\{a_1, a_2, a_3\}$
avec $a_1 = e_1 - e_2$
$a_2 = e_2 + e_4$
$a_3 = e_3$
Ces trois vecteurs étant linéairement indépendants, la dimension de F sera donc le nombre des vecteurs ~~indé~~ linéairement indépendant qui appartiennent à sa partie génératrice.
donc $\boxed{\dim F = 3}$

01

2°) Stabilité de F par φ

On dit que F est stable par φ si
$\forall x$ et $\forall y \in F$ alors $x - y \in F$
ou que
$\varphi(F) \subset F$

Soit x un élément F

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.

[redacted]

$\varphi(x) = (2.1_E) - u(x)$

E étant un Espace vectoriel Réel, e_1, e_2, e_3, e_4 sont Réels.
u étant un endomorphisme (ie homomorphisme de E sur E)
alors si $\alpha \in K$ et $x \in E$ on a $\alpha x \in E$
Dans le cas présent: (K corps commutatif),
$K = \mathbb{R}$.
or $2 \in \mathbb{R}$ et $1_E \in E$
donc :
$(2.1_E) \in E$

D'autre part si $u(x) = u(a_1)$, comme u est un endomorphisme
$u(a_1) \in E$

~~&~~ Soient x et y deux éléments de F
Il s'écrivent :
$x = \alpha_1 a_1 + \alpha_2 a_2 + \alpha_3 a_3$ avec les α_i appartenant
$y = \alpha'_1 a_1 + \alpha'_2 a_2 + \alpha'_3 a_3$ à $\mathbb{R}$.

Calculons $x - y$

3°/ $v^2 \neq 0$

~~Soit $x \in F$.~~ ~~F est non vide~~
~~$v^2(x) = v(v(x))$~~ $v(x) \in F$ ~~donc est non vide différente de 0~~
Car ~~$V(x)$ restriction de φ contient au moins 2. el~~ $v(v(x))$

[redacted]

$$x - y = a_1(\alpha_1 - \alpha'_1) + a_2(\alpha_2 - \alpha'_2) + a_3(\alpha_3 - \alpha'_3)$$

(On utilise les règles de calcul des espaces vectoriels.)

Or $\alpha_1 - \alpha'_1 \in \mathbb{R}$. $\alpha_1 - \alpha'_1 = k_1$

$\alpha_2 - \alpha'_2 \in \mathbb{R}$ $\alpha_2 - \alpha'_2 = k_2$

$\alpha_3 - \alpha'_3 \in \mathbb{R}$ $\alpha_3 - \alpha'_3 = k_3$

donc $x - y$ s'écrit

$x - y = b = a_1 k_1 + a_2 k_2 + a_3 k_3$ qui est un élément de F.

donc $\varphi_F \subset F$.

φ est donc stable pour F.

4°) $\{f_1, f_2, f_3\}$ base de F.

Le système $\{f_1, f_2, f_3\}$ possède 3 élément

a) Donc le nombres est élément des système est égal à la dimension de F

C'est donc une partie maximale

Montrons que cette partie est libre

Soient $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 \in \mathbb{R}$.

Ecrivons la somme $\lambda_1 f_1 + \lambda_2 f_2 + \lambda_3 f_3$ et annulons la

$$\lambda_1 f_1 + \lambda_2 f_2 + \lambda_3 f_3 = 0.$$

Or $f_1 = 2e_1 - e_2 - e_3 + e_4$ f_1 est non nul.