République Algérien Démocratique Et Populaire
Faculté des sciences de la terre et de l'architecture

Université Larbi Ben M'Hidi OEB
Département de Géographie et Aménagement du territoire

Contrôle Mathématiques (S1 L1). Dr: N Mekkas. 2025/2026

Exercice 1 : (6 pts)

1/ On définit sur R^2 l'opération (+) par lois de composition interne :

$\forall$ **(x, y), (x', y') $\in$ R^2 : (x, y) +(x', y') =(x+x', y+y')**

a- Montrer que **(R^2, +)** est groupe commutative?

2/ Soit **f : R^2 $\Longrightarrow$ R**

$$f(x, y) = x$$

a- Est-ce que **f** est application linéaire ?

Exercice 2 : (9 pts)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 3 & 4 & -2 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad D = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

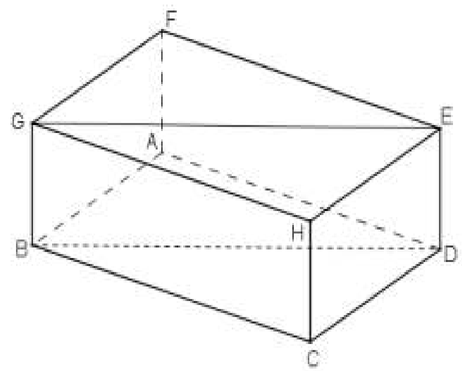
a-Calculer : **A + B ; A.B ; C + B ; A.C; D^{-1} ; det A ; det B ; le range(A); C^t**

Exercice 3 : (5 pts)

1/ Mettez les mots suivants à la place appropriée **: sécantes, non coplanaires, droites, parallèles, coplanaires.**

On considère le parallélépipède suivant :

- Les droites (BG) et (BA) sont.......... en B.
- Les ....(GE) et (BD) sont ....
- Les droites (FA) et (CD) sont ....
- Les droites (GE) et (EH) sont ....



Bon Courage!

Corrigé type de contrôle mathématiques: (S1)(L1) :2025/2026

Exercice 1 : (6pts)

1/ associative : (1pts)

$\forall$ (x, y), (x’,y’), (x’’,y’’) $\in$ R^2 :

[(x, y)+(x’,y’)]+(x’’,y’’) = (x, y)+[(x’,y’)+(x’’,y’’)]

Ona : [(x, y)+(x’,y’)]+(x’’,y’’) = (x+x’,y+y’)+(x’’,y’’)

= (x+x’+x’’, y+y’+y’’)……(1)

D’autre par ona :

(x, y)+[(x’,y’)+(x’’,y’’)]= (x, y)+(x’+x’’,y’+y’’)

= (x+x’+x’’, y+y’+y’’)……(2)

(1)=(2) donc (+) est associative.

2/ élément neutre : (1pts)

Soit (e_1,e_2) l’élément neutre de R^2 donc :

$\forall$ (x, y) $\in$ R^2 : (x, y)+(e_1, e_2) = (e_1,e_2)+(x, y) = (x, y)

(x, y)+(e_1, e_2) = (x, y)

(x+e_1,y+e_2) = (x,y)

{(x+e_1)=x} . e_1 =0

{(x+e_2)=x} . e_2 =0

Donc l’élément neutre de R^2 est (0.0)

3/ élément symetrique : (1pts)

Soit (x’,y’) l’élément symetrique de R^2 donc :

$\forall$ (x, y) $\in$ R^2 : (x, y)+(x’,y’) = (x’,y’)+(x, y) = (e_1,e_2)

$(x, y)+(x',y') = (e_1,e_2)$

$(x+x',y+y') = (0.0)$

$\{(x+x')=0\}$. $x'= -x$

$\{(y+y')=0\}$. $y'=-y$

Donc l'élément symétrique de R^2 est $(-x.-y)$.

- **Donc $(R^2, +)$ est groupe.**

4/ commutative : (1pts)

$\forall (x, y), (x',y') \in R^2$:

$(x, y)+(x',y') = (x',y')+((x, y)$

Ona : $(x, y)+(x',y') = (x+x',y+y')$**.....(1)**

D'autre par ona : $(x',y')+((x, y) = (x'+x, y'+y)$**......(2)**

(1)=(2) donc (+) est commutative.

- **Donc $(R^2, +)$ est groupe commutative.**

2/ l'application linéaire :

a/ $\forall (x, y), (x',y') \in R^2$: $f [(x, y)+(x',y')] = f(x, y)+f (x', y')$ **.... (1pts)**

$f [(x, y)+(x',y')] = f (x+x',y+y') = x+x'$

$= f (x,y)+f (x',y')$

b/ $\forall \lambda \in R , \forall (x, y) \in R^2 : f [\lambda (x,y)] = \lambda [f (x,y)]$**......... (1pts)**

$f [\lambda (x,y)] = f [\lambda x, \lambda y] = \lambda x = \lambda [f (x,y)]$

Oui f est application linéaire.

Exercice 2 : (9 pts)

1/ $A+B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ -1 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ **(1pts)**

2/ A.B = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 6 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ **(1pts)**

3/ C+B = $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \\ 3 & 4 & -1 \end{pmatrix}$ **(1pts)**

4/ A.C = $\begin{pmatrix} 10 & 12 & 0 \\ 5 & 6 & -7 \\ 3 & 3 & -1 \end{pmatrix}$ **(1pts)**

5/ D^{-1} = $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ **(1pts)**

6/ detA = -3 (1pts)

7/ det B = 1 (1pts)

8/ le range (A) = 3 (1 pts)

9/ C^t = $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 4 \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ **(1 pts)**

Tra(c) = (1)+(-1)+(-2)= -2

Exercice 3 : (5pts)

1/ sécantes (1pts)

2/ Droite (1pts)

parallèles (1pts)

3/ non coplanaires (1pts)

4/ coplanaires (1pts)