



Ens. : TEACHER NAME
EXAM NAME - MAN
DATE
Durée : XXX minutes

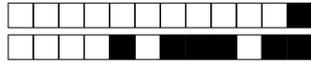
Student One

SCIPER: 111111

Attendez le début de l'épreuve avant de tourner la page. Ce document est imprimé recto-verso, il contient 12 pages, les dernières pouvant être vides. Ne pas dégrafer.

- Posez votre carte d'étudiant sur la table.
- **1 page de notes recto écrite à la main** est autorisée.
- L'utilisation d'une **calculatrice et de tout outil électronique** est interdite pendant l'épreuve.
- Pour les questions **de type A**, on comptera :
 - +1 points si la réponse est correcte,
 - 0 point si la question n'est pas répondue ou s'il y a plusieurs réponses inscrites,
 - $-\frac{1}{n-1}$ points si la réponse est incorrecte, n étant le nombre de propositions.
- Pour les questions **de type K'**, on comptera :
 - +0.25 points pour chaque énoncé correctement évalué,
 - 0 points si chaque énoncé non évaluée,
 - 0.25 points pour chaque énoncé incorrectement évalué.
- Utilisez un **stylo** à encre **noire ou bleu foncé** et effacez proprement avec du **correcteur blanc** si nécessaire.
- Si une question est erronée, l'enseignant se réserve le droit de l'annuler.

Respectez les consignes suivantes Observe this guidelines Beachten Sie bitte die unten stehenden Richtlinien		
choisir une réponse select an answer Antwort auswählen	ne PAS choisir une réponse NOT select an answer NICHT Antwort auswählen	Corriger une réponse Correct an answer Antwort korrigieren
  		 
ce qu'il ne faut PAS faire what should NOT be done was man NICHT tun sollte		
     		



Première partie, questions à choix multiple

Pour chaque question marquer la case correspondante à la réponse correcte sans faire de ratures. Il n'y a qu'une seule réponse correcte par question.

Question 1 L'équation $z^{-1} = \bar{z}$, où \bar{z} est le complexe conjugué de z , admet

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> une infinité de solutions dans \mathbb{C} | <input type="checkbox"/> aucune solution dans \mathbb{C} |
| <input type="checkbox"/> exactement une solution dans \mathbb{C} | |
| <input checked="" type="checkbox"/> une infinité de solutions dans \mathbb{C} | <input type="checkbox"/> exactement deux solutions dans \mathbb{C} |

Question 2 Soit le sous-ensemble $E \subset \mathbb{R}$ défini par $E = \left\{ 2 \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n : n \in \mathbb{N} \setminus \{0\} \right\}$.

Alors

- le minimum de E est 2
- E est fermé
- 10 est un majorant de E
- 10 est un majorant de E
- le supremum de E appartient à E

Question 3 Libellé de ma question qcm 1

- ma réponse 2
- ma réponse 3
- ma réponse 4
- ma réponse 1
- ma réponse 5

Question 4 L'équation $z^{-1} = \bar{z}$, où \bar{z} est le complexe conjugué de z , admet

- exactement deux solutions dans \mathbb{C}
- aucune solution dans \mathbb{C}
- exactement une solution dans \mathbb{C}
- une infinité de solutions dans \mathbb{C}



Deuxième partie, questions du type Vrai ou Faux

Pour chaque question, marquer (sans faire de ratures) la case VRAI si l'affirmation est **toujours vraie** ou dans la case FAUX si elle **n'est pas toujours vraie** (c'est-à-dire, si elle est parfois fausse).

Question 5:

libellé de ma question K' 2

Sous-question k' 2 B

VRAI FAUX

Sous-question k' 2 C

VRAI FAUX

Sous-question k' 2 A

VRAI FAUX

Question 6:

libellé de ma question K' 1

Libellé de la sous-question k' 1 A

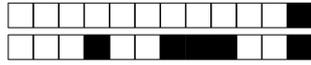
VRAI FAUX

Libellé de la sous-question k' 1 C

VRAI FAUX

Libellé de la sous-question k' 1 B

VRAI FAUX



Question 7:

libellé de ma question K' 3

Sous-question k' 3 B

VRAI FAUX

Sous-question k' 3 A

VRAI FAUX

Sous-question k' 3 C

VRAI FAUX

PROJET



Troisième partie, questions de type ouvert

Répondre dans l'espace dédié. Votre réponse doit être soigneusement justifiée, toutes les étapes de votre raisonnement doivent figurer dans votre réponse. Laisser libres les cases à cocher : elles sont réservées au correcteur.

Question 8: *Cette question est notée sur 5 points.*

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

Soit $\Psi : \mathbb{R}_3[x] \rightarrow \mathbb{R}_3[x]$ l'application définie par

$$\Psi(p)(x) = (x - 1)p'(x).$$

1. Montrer que Ψ est linéaire.
2. Calculer la matrice $[\Psi]_{E,E}$ de Ψ par rapport à la base canonique $E = (1, x, x^2, x^3)$.
3. Calculer le rang de Ψ .



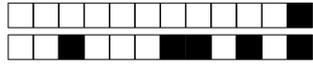
PROJET



Question 9: *Cette question est notée sur 6 points.*

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	.5	<input checked="" type="checkbox"/>	6
--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	-------------------------------------	---

Soient V un K -espace vectoriel de dimension finie, et X, Y deux sous-espaces vectoriels de V tels que $\dim(X) \geq \dim(Y)$. Montrer qu'il existe une application linéaire $T : V \rightarrow V$ telle que $T(X) = Y$.



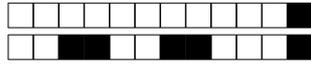
PROJET



PROJET



PROJET



PROJET



Ens. : TEACHER NAME
EXAM NAME - MAN
DATE
Durée : XXX minutes

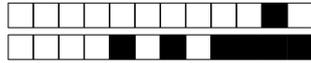
Student Two

SCIPER: **222222**

Attendez le début de l'épreuve avant de tourner la page. Ce document est imprimé recto-verso, il contient 12 pages, les dernières pouvant être vides. Ne pas dégrafer.

- Posez votre carte d'étudiant sur la table.
- **1 page de notes recto écrite à la main** est autorisée.
- L'utilisation d'une **calculatrice et de tout outil électronique** est interdite pendant l'épreuve.
- Pour les questions **de type A**, on comptera :
 - +1 points si la réponse est correcte,
 - 0 point si la question n'est pas répondue ou s'il y a plusieurs réponses inscrites,
 - $-\frac{1}{n-1}$ points si la réponse est incorrecte, n étant le nombre de propositions.
- Pour les questions **de type K'**, on comptera :
 - +0.25 points pour chaque énoncé correctement évalué,
 - 0 points si chaque énoncé non évaluée,
 - 0.25 points pour chaque énoncé incorrectement évalué.
- Utilisez un **stylo** à encre **noire ou bleu foncé** et effacez proprement avec du **correcteur blanc** si nécessaire.
- Si une question est erronée, l'enseignant se réserve le droit de l'annuler.

Respectez les consignes suivantes Observe this guidelines Beachten Sie bitte die unten stehenden Richtlinien		
choisir une réponse select an answer Antwort auswählen	ne PAS choisir une réponse NOT select an answer NICHT Antwort auswählen	Corriger une réponse Correct an answer Antwort korrigieren
  		 
ce qu'il ne faut PAS faire what should NOT be done was man NICHT tun sollte		
     		



Première partie, questions à choix multiple

Pour chaque question marquer la case correspondante à la réponse correcte sans faire de ratures. Il n'y a qu'une seule réponse correcte par question.

Question 1 L'équation $z^{-1} = \bar{z}$, où \bar{z} est le complexe conjugué de z , admet

- exactement une solution dans \mathbb{C}
- aucune solution dans \mathbb{C}
- une infinité de solutions dans \mathbb{C}
- exactement deux solutions dans \mathbb{C}

Question 2 Soit le sous-ensemble $E \subset \mathbb{R}$ défini par $E = \left\{ 2 \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n : n \in \mathbb{N} \setminus \{0\} \right\}$.

Alors

- 10 est un majorant de E
- E est fermé
- 10 est un majorant de E
- le minimum de E est 2
- le supremum de E appartient à E

Question 3 Libellé de ma question qcm 1

- ma réponse 3
- ma réponse 4
- ma réponse 5
- ma réponse 1
- ma réponse 2

Question 4 L'équation $z^{-1} = \bar{z}$, où \bar{z} est le complexe conjugué de z , admet

- exactement une solution dans \mathbb{C}
- une infinité de solutions dans \mathbb{C}
- une infinité de solutions dans \mathbb{C}
- exactement deux solutions dans \mathbb{C}
- aucune solution dans \mathbb{C}



Deuxième partie, questions du type Vrai ou Faux

Pour chaque question, marquer (sans faire de ratures) la case VRAI si l'affirmation est **toujours vraie** ou dans la case FAUX si elle **n'est pas toujours vraie** (c'est-à-dire, si elle est parfois fausse).

Question 5:

libellé de ma question K' 1

Libellé de la sous-question k' 1 A

VRAI FAUX

Libellé de la sous-question k' 1 B

VRAI FAUX

Libellé de la sous-question k' 1 C

VRAI FAUX

Question 6:

libellé de ma question K' 3

Sous-question k' 3 C

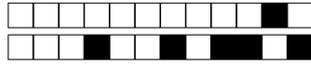
VRAI FAUX

Sous-question k' 3 B

VRAI FAUX

Sous-question k' 3 A

VRAI FAUX



Question 7:

libellé de ma question K' 2

Sous-question k' 2 C

VRAI FAUX

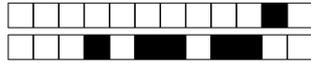
Sous-question k' 2 A

VRAI FAUX

Sous-question k' 2 B

VRAI FAUX

PROJET



Troisième partie, questions de type ouvert

Répondre dans l'espace dédié. Votre réponse doit être soigneusement justifiée, toutes les étapes de votre raisonnement doivent figurer dans votre réponse. Laisser libres les cases à cocher : elles sont réservées au correcteur.

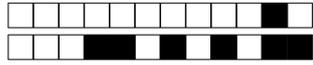
Question 8: *Cette question est notée sur 5 points.*

0 1 2 3 4 5

Soit $\Psi : \mathbb{R}_3[x] \rightarrow \mathbb{R}_3[x]$ l'application définie par

$$\Psi(p)(x) = (x - 1)p'(x).$$

1. Montrer que Ψ est linéaire.
2. Calculer la matrice $[\Psi]_{E,E}$ de Ψ par rapport à la base canonique $E = (1, x, x^2, x^3)$.
3. Calculer le rang de Ψ .



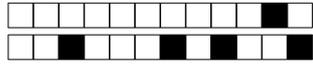
PROJET



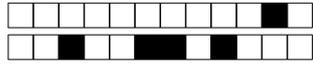
Question 9: *Cette question est notée sur 6 points.*

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	.5	<input checked="" type="checkbox"/>	6
--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	-------------------------------------	---

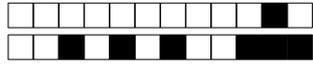
Soient V un K -espace vectoriel de dimension finie, et X, Y deux sous-espaces vectoriels de V tels que $\dim(X) \geq \dim(Y)$. Montrer qu'il existe une application linéaire $T : V \rightarrow V$ telle que $T(X) = Y$.



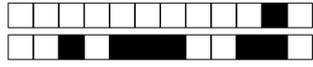
PROJET



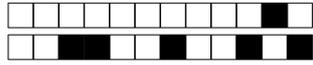
PROJET



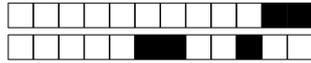
PROJET



PROJET



PROJET



3

Ens. : TEACHER NAME
EXAM NAME - MAN
DATE
Durée : XXX minutes

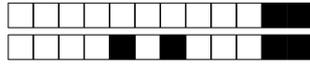
Student Three

SCIPER: **333333**

Attendez le début de l'épreuve avant de tourner la page. Ce document est imprimé recto-verso, il contient 12 pages, les dernières pouvant être vides. Ne pas dégrafer.

- Posez votre carte d'étudiant sur la table.
- **1 page de notes recto écrite à la main** est autorisée.
- L'utilisation d'une **calculatrice et de tout outil électronique** est interdite pendant l'épreuve.
- Pour les questions **de type A**, on comptera :
 - +1 points si la réponse est correcte,
 - 0 point si la question n'est pas répondue ou s'il y a plusieurs réponses inscrites,
 - $-\frac{1}{n-1}$ points si la réponse est incorrecte, n étant le nombre de propositions.
- Pour les questions **de type K'**, on comptera :
 - +0.25 points pour chaque énoncé correctement évalué,
 - 0 points si chaque énoncé non évaluée,
 - 0.25 points pour chaque énoncé incorrectement évalué.
- Utilisez un **stylo** à encre **noire ou bleu foncé** et effacez proprement avec du **correcteur blanc** si nécessaire.
- Si une question est erronée, l'enseignant se réserve le droit de l'annuler.

Respectez les consignes suivantes Observe this guidelines Beachten Sie bitte die unten stehenden Richtlinien		
choisir une réponse select an answer Antwort auswählen	ne PAS choisir une réponse NOT select an answer NICHT Antwort auswählen	Corriger une réponse Correct an answer Antwort korrigieren
  		 
ce qu'il ne faut PAS faire what should NOT be done was man NICHT tun sollte		
     		



Première partie, questions à choix multiple

Pour chaque question marquer la case correspondante à la réponse correcte sans faire de ratures. Il n'y a qu'une seule réponse correcte par question.

Question 1 L'équation $z^{-1} = \bar{z}$, où \bar{z} est le complexe conjugué de z , admet

- exactement une solution dans \mathbb{C} une infinité de solutions dans \mathbb{C}
 aucune solution dans \mathbb{C}
 exactement deux solutions dans \mathbb{C} une infinité de solutions dans \mathbb{C}

Question 2 L'équation $z^{-1} = \bar{z}$, où \bar{z} est le complexe conjugué de z , admet

- aucune solution dans \mathbb{C}
 exactement deux solutions dans \mathbb{C}
 exactement une solution dans \mathbb{C}
 une infinité de solutions dans \mathbb{C}

Question 3 Soit le sous-ensemble $E \subset \mathbb{R}$ défini par $E = \left\{ 2 \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n : n \in \mathbb{N} \setminus \{0\} \right\}$.

Alors

- E est fermé
 10 est un majorant de E
 le minimum de E est 2
 10 est un majorant de E
 le supremum de E appartient à E

Question 4 Libellé de ma question qcm 1

- ma réponse 2
 ma réponse 3
 ma réponse 5
 ma réponse 4
 ma réponse 1



Deuxième partie, questions du type Vrai ou Faux

Pour chaque question, marquer (sans faire de ratures) la case VRAI si l'affirmation est **toujours vraie** ou dans la case FAUX si elle **n'est pas toujours vraie** (c'est-à-dire, si elle est parfois fausse).

Question 5:

libellé de ma question K' 1

Libellé de la sous-question k' 1 B

VRAI FAUX

Libellé de la sous-question k' 1 C

VRAI FAUX

Libellé de la sous-question k' 1 A

VRAI FAUX

Question 6:

libellé de ma question K' 2

Sous-question k' 2 C

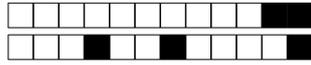
VRAI FAUX

Sous-question k' 2 A

VRAI FAUX

Sous-question k' 2 B

VRAI FAUX



Question 7:

libellé de ma question K' 3

Sous-question k' 3 B

VRAI FAUX

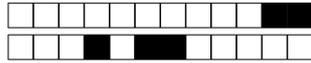
Sous-question k' 3 C

VRAI FAUX

Sous-question k' 3 A

VRAI FAUX

PROJET



Troisième partie, questions de type ouvert

Répondre dans l'espace dédié. Votre réponse doit être soigneusement justifiée, toutes les étapes de votre raisonnement doivent figurer dans votre réponse. Laisser libres les cases à cocher : elles sont réservées au correcteur.

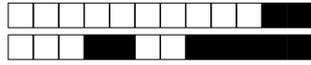
Question 8: *Cette question est notée sur 5 points.*

0 1 2 3 4 5

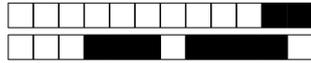
Soit $\Psi : \mathbb{R}_3[x] \rightarrow \mathbb{R}_3[x]$ l'application définie par

$$\Psi(p)(x) = (x - 1)p'(x).$$

1. Montrer que Ψ est linéaire.
2. Calculer la matrice $[\Psi]_{E,E}$ de Ψ par rapport à la base canonique $E = (1, x, x^2, x^3)$.
3. Calculer le rang de Ψ .



PROJET



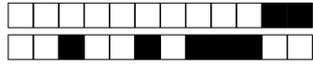
Question 9: *Cette question est notée sur 6 points.*

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	.5	<input checked="" type="checkbox"/>	6
--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	-------------------------------------	---

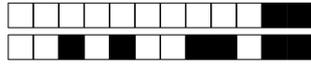
Soient V un K -espace vectoriel de dimension finie, et X, Y deux sous-espaces vectoriels de V tels que $\dim(X) \geq \dim(Y)$. Montrer qu'il existe une application linéaire $T : V \rightarrow V$ telle que $T(X) = Y$.



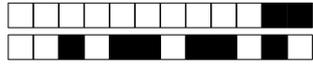
PROJET



PROJET



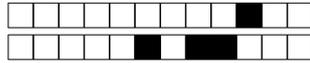
PROJET



PROJET



PROJET



4

Ens. : TEACHER NAME
EXAM NAME - MAN
DATE
Durée : XXX minutes

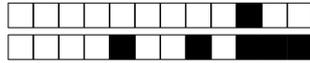
Student Four

SCIPER: 444444

Attendez le début de l'épreuve avant de tourner la page. Ce document est imprimé recto-verso, il contient 12 pages, les dernières pouvant être vides. Ne pas dégrafer.

- Posez votre carte d'étudiant sur la table.
- **1 page de notes recto écrite à la main** est autorisée.
- L'utilisation d'une **calculatrice et de tout outil électronique** est interdite pendant l'épreuve.
- Pour les questions **de type A**, on comptera :
 - +1 points si la réponse est correcte,
 - 0 point si la question n'est pas répondue ou s'il y a plusieurs réponses inscrites,
 - $-\frac{1}{n-1}$ points si la réponse est incorrecte, n étant le nombre de propositions.
- Pour les questions **de type K'**, on comptera :
 - +0.25 points pour chaque énoncé correctement évalué,
 - 0 points si chaque énoncé non évaluée,
 - 0.25 points pour chaque énoncé incorrectement évalué.
- Utilisez un **stylo** à encre **noire ou bleu foncé** et effacez proprement avec du **correcteur blanc** si nécessaire.
- Si une question est erronée, l'enseignant se réserve le droit de l'annuler.

Respectez les consignes suivantes Observe this guidelines Beachten Sie bitte die unten stehenden Richtlinien		
choisir une réponse select an answer Antwort auswählen	ne PAS choisir une réponse NOT select an answer NICHT Antwort auswählen	Corriger une réponse Correct an answer Antwort korrigieren
  		 
ce qu'il ne faut PAS faire what should NOT be done was man NICHT tun sollte		
     		



Première partie, questions à choix multiple

Pour chaque question marquer la case correspondante à la réponse correcte sans faire de ratures. Il n'y a qu'une seule réponse correcte par question.

Question 1 L'équation $z^{-1} = \bar{z}$, où \bar{z} est le complexe conjugué de z , admet

- aucune solution dans \mathbb{C}
- exactement une solution dans \mathbb{C}
- exactement deux solutions dans \mathbb{C}
- une infinité de solutions dans \mathbb{C}

Question 2 Soit le sous-ensemble $E \subset \mathbb{R}$ défini par $E = \left\{ 2 \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n : n \in \mathbb{N} \setminus \{0\} \right\}$.

Alors

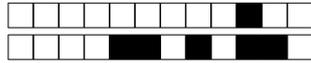
- le supremum de E appartient à E
- le minimum de E est 2
- E est fermé
- 10 est un majorant de E
- 10 est un majorant de E

Question 3 L'équation $z^{-1} = \bar{z}$, où \bar{z} est le complexe conjugué de z , admet

- exactement deux solutions dans \mathbb{C}
- exactement une solution dans \mathbb{C}
- une infinité de solutions dans \mathbb{C}
- aucune solution dans \mathbb{C}
- une infinité de solutions dans \mathbb{C}

Question 4 Libellé de ma question qcm 1

- ma réponse 5
- ma réponse 1
- ma réponse 4
- ma réponse 3
- ma réponse 2



Deuxième partie, questions du type Vrai ou Faux

Pour chaque question, marquer (sans faire de ratures) la case VRAI si l'affirmation est **toujours vraie** ou dans la case FAUX si elle **n'est pas toujours vraie** (c'est-à-dire, si elle est parfois fausse).

Question 5:

libellé de ma question K' 1

Libellé de la sous-question k' 1 A

VRAI FAUX

Libellé de la sous-question k' 1 C

VRAI FAUX

Libellé de la sous-question k' 1 B

VRAI FAUX

Question 6:

libellé de ma question K' 2

Sous-question k' 2 A

VRAI FAUX

Sous-question k' 2 B

VRAI FAUX

Sous-question k' 2 C

VRAI FAUX



Question 7:

libellé de ma question K' 3

Sous-question k' 3 A

VRAI FAUX

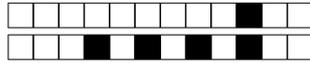
Sous-question k' 3 B

VRAI FAUX

Sous-question k' 3 C

VRAI FAUX

PROJET



Troisième partie, questions de type ouvert

Répondre dans l'espace dédié. Votre réponse doit être soigneusement justifiée, toutes les étapes de votre raisonnement doivent figurer dans votre réponse. Laisser libres les cases à cocher : elles sont réservées au correcteur.

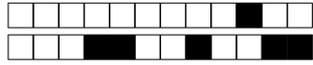
Question 8: *Cette question est notée sur 5 points.*

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
0	1	2	3	4	5

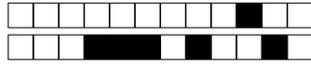
Soit $\Psi : \mathbb{R}_3[x] \rightarrow \mathbb{R}_3[x]$ l'application définie par

$$\Psi(p)(x) = (x - 1)p'(x).$$

1. Montrer que Ψ est linéaire.
2. Calculer la matrice $[\Psi]_{E,E}$ de Ψ par rapport à la base canonique $E = (1, x, x^2, x^3)$.
3. Calculer le rang de Ψ .



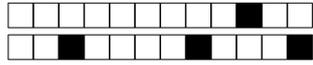
PROJET



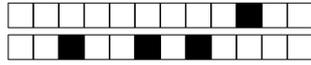
Question 9: *Cette question est notée sur 6 points.*

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	.5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	.5	<input checked="" type="checkbox"/>	6
--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	---	--------------------------	----	-------------------------------------	---

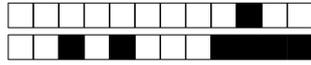
Soient V un K -espace vectoriel de dimension finie, et X, Y deux sous-espaces vectoriels de V tels que $\dim(X) \geq \dim(Y)$. Montrer qu'il existe une application linéaire $T : V \rightarrow V$ telle que $T(X) = Y$.



PROJET



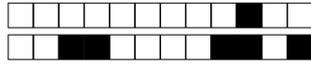
PROJET



PROJET



PROJET



PROJET