

Nom :  
Prénom :

Groupe :

## Mathématiques - Devoir Surveillé 1 - Sujet 1

### Vendredi 9 mars 2018 - Durée : 1h00

*Tous documents et appareils électroniques sont interdits*

*Toute réponse doit être rigoureusement justifiée et une attention particulière sera portée à la rédaction et à la présentation.*

#### Exercice 1

Résoudre le système avec la méthode du pivot de Gauss :

$$(S) \quad \begin{cases} 3x - y + 5z = -7 \\ -x + 3y - 6z = 11 \\ 2x - 2y + z = 0 \end{cases}$$

#### Exercice 2

On munit le plan du repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

On considère les points  $A(-2, 1)$ ,  $B(3, 3)$  et  $C(1, -1)$ .

1. Faire un dessin que vous complétez au fur et à mesure de l'exercice.
2. (a) Déterminer les coordonnées du point  $D$  qui appartient à l'axe des ordonnées et tel que  $\vec{AB}$  et  $\vec{AD}$  soient orthogonaux.  
(b) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(AB)$ .
3. Soit  $E$  le point de coordonnées  $(5, -1)$ .  
(a) Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\vec{AE}$ ,  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$ .  
(b) Déterminer la valeur de  $\alpha$  telle que  $\vec{AE} = \alpha\vec{AC} + \frac{1}{2}\vec{AB}$ .  
(c) Quelles sont les coordonnées de  $E$  dans le repère  $(A, \vec{AB}, \vec{AC})$  ?

#### Exercice 3

1. Soient les matrices :  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & a \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 3 & c \\ b & 2 \end{pmatrix}$ .

Est-il possible de trouver  $a$ ,  $b$  et  $c$  pour que  $B$  soit l'inverse de  $A$  ?

2. Soient les matrices :

$$C = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -6 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} -2 & 7 & -9 & 1 \\ 3 & 2 & -2 & 5 \end{pmatrix} \quad E = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \\ 4 & 1 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$$

Calculer si possible :  $-3C$ ,  $D - E$ ,  ${}^tD$  et  $D \times E$ .

**Exercice 4** Soit la fonction  $f$  définie par :

$$f : ] \frac{2}{5}; +\infty[ \longrightarrow E \\ x \longmapsto \ln \left( \frac{1}{5x-2} \right).$$

1. Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $] \frac{2}{5}; +\infty[$ .
2. Déterminer l'ensemble  $E$  pour que  $f$  soit bijective de  $] \frac{2}{5}; +\infty[$  dans  $E$ .
3. Déterminer  $f^{-1}$ , la fonction réciproque de  $f$ .
4. Déterminer l'ensemble  $F$  pour que  $f^{-1}$  soit bijective de  $\mathbb{R}$  dans  $F$ .

**Exercice 5** Déterminer les valeurs suivantes (**répondre sur le sujet sans justifier**) :

1.  $\cos \left( \arccos \left( -\frac{1}{2} \right) \right) =$

3.  $\arcsin \left( \cos \left( \frac{16\pi}{3} \right) \right) =$

2.  $\arccos \left( \cos \left( \frac{16\pi}{3} \right) \right) =$

4.  $\arctan \left( \tan \left( \frac{16\pi}{3} \right) \right) =$

Nom :  
Prénom :

Groupe :

## Mathématiques - Devoir Surveillé 1 - Sujet 2

### Vendredi 9 mars 2018 - Durée : 1h00

*Tous documents et appareils électroniques sont interdits*

*Toute réponse doit être rigoureusement justifiée et une attention particulière sera portée à la rédaction et à la présentation.*

#### Exercice 1

Résoudre le système avec la méthode du pivot de Gauss :

$$(S) \quad \begin{cases} 3x - y + 5z = -7 \\ -x + 3y - 6z = 11 \\ 2x - 2y + z = 0 \end{cases}$$

#### Exercice 2

On munit le plan du repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

On considère les points  $A(-2, 1)$ ,  $B(3, 3)$  et  $C(1, -1)$ .

1. Faire un dessin que vous complétez au fur et à mesure de l'exercice.
2. (a) Déterminer les coordonnées du point  $D$  qui appartient à l'axe des ordonnées et tel que  $\vec{AB}$  et  $\vec{AD}$  soient orthogonaux.  
(b) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(AB)$ .
3. Soit  $E$  le point de coordonnées  $(5, -1)$ .  
(a) Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\vec{AE}$ ,  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$ .  
(b) Déterminer la valeur de  $\alpha$  telle que  $\vec{AE} = \alpha\vec{AC} + \frac{1}{2}\vec{AB}$ .  
(c) Quelles sont les coordonnées de  $E$  dans le repère  $(A, \vec{AB}, \vec{AC})$  ?

#### Exercice 3

1. Soient les matrices :  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & a \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 3 & c \\ b & 2 \end{pmatrix}$ .

Est-il possible de trouver  $a$ ,  $b$  et  $c$  pour que  $B$  soit l'inverse de  $A$  ?

2. Soient les matrices :

$$C = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -6 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} -2 & 7 & -9 & 1 \\ 3 & 2 & -2 & 5 \end{pmatrix} \quad E = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \\ 4 & 1 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$$

Calculer si possible :  $-3C$ ,  $D - E$ ,  ${}^tD$  et  $D \times E$ .

**Exercice 4** Soit la fonction  $f$  définie par :

$$f : ] \frac{2}{5}; +\infty[ \longrightarrow E \\ x \longmapsto \ln \left( \frac{1}{5x-2} \right).$$

1. Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $] \frac{2}{5}; +\infty[$ .
2. Déterminer l'ensemble  $E$  pour que  $f$  soit bijective de  $] \frac{2}{5}; +\infty[$  dans  $E$ .
3. Déterminer  $f^{-1}$ , la fonction réciproque de  $f$ .
4. Déterminer l'ensemble  $F$  pour que  $f^{-1}$  soit bijective de  $\mathbb{R}$  dans  $F$ .

**Exercice 5** Déterminer les valeurs suivantes (**répondre sur le sujet sans justifier**) :

1.  $\sin \left( \arcsin \left( \frac{1}{2} \right) \right) =$

3.  $\arcsin \left( \cos \left( \frac{31\pi}{6} \right) \right) =$

2.  $\arccos \left( \cos \left( \frac{31\pi}{6} \right) \right) =$

4.  $\arctan \left( \tan \left( \frac{31\pi}{6} \right) \right) =$

Nom :  
Prénom :

Groupe :

## Mathématiques - Devoir Surveillé 1 - Sujet 3

### Vendredi 9 mars 2018 - Durée : 1h00

*Tous documents et appareils électroniques sont interdits*

*Toute réponse doit être rigoureusement justifiée et une attention particulière sera portée à la rédaction et à la présentation.*

#### Exercice 1

Résoudre le système avec la méthode du pivot de Gauss :

$$(S) \quad \begin{cases} 3x - y + 5z = -7 \\ -x + 3y - 6z = 11 \\ 2x - 2y + z = 0 \end{cases}$$

#### Exercice 2

On munit le plan du repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

On considère les points  $A(-2, 1)$ ,  $B(3, 3)$  et  $C(1, -1)$ .

- Faire un dessin que vous complétez au fur et à mesure de l'exercice.
- (a) Déterminer les coordonnées du point  $D$  qui appartient à l'axe des ordonnées et tel que  $\vec{AB}$  et  $\vec{AD}$  soient orthogonaux.  
(b) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(AB)$ .
- Soit  $E$  le point de coordonnées  $(5, -1)$ .  
(a) Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\vec{AE}$ ,  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$ .  
(b) Déterminer la valeur de  $\alpha$  telle que  $\vec{AE} = \alpha\vec{AC} + \frac{1}{2}\vec{AB}$ .  
(c) Quelles sont les coordonnées de  $E$  dans le repère  $(A, \vec{AB}, \vec{AC})$  ?

#### Exercice 3

- Soient les matrices :  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & a \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 3 & c \\ b & 2 \end{pmatrix}$ .

Est-il possible de trouver  $a$ ,  $b$  et  $c$  pour que  $B$  soit l'inverse de  $A$  ?

- Soient les matrices :

$$C = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -6 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} -2 & 7 & -9 & 1 \\ 3 & 2 & -2 & 5 \end{pmatrix} \quad E = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \\ 4 & 1 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$$

Calculer si possible :  $-3C$ ,  $D - E$ ,  ${}^tD$  et  $D \times E$ .

**Exercice 4** Soit la fonction  $f$  définie par :

$$f : ] \frac{2}{5}; +\infty[ \longrightarrow E \\ x \longmapsto \ln \left( \frac{1}{5x-2} \right).$$

1. Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $] \frac{2}{5}; +\infty[$ .
2. Déterminer l'ensemble  $E$  pour que  $f$  soit bijective de  $] \frac{2}{5}; +\infty[$  dans  $E$ .
3. Déterminer  $f^{-1}$ , la fonction réciproque de  $f$ .
4. Déterminer l'ensemble  $F$  pour que  $f^{-1}$  soit bijective de  $\mathbb{R}$  dans  $F$ .

**Exercice 5** Déterminer les valeurs suivantes (**répondre sur le sujet sans justifier**) :

1.  $\sin \left( \arcsin \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right) =$

3.  $\arcsin \left( \cos \left( \frac{29\pi}{6} \right) \right) =$

2.  $\arcsin \left( \sin \left( \frac{29\pi}{6} \right) \right) =$

4.  $\arctan \left( \tan \left( \frac{29\pi}{6} \right) \right) =$

Nom :  
Prénom :

Groupe :

## Mathématiques - Devoir Surveillé 1 - Sujet 4

### Vendredi 9 mars 2018 - Durée : 1h00

*Tous documents et appareils électroniques sont interdits*

*Toute réponse doit être rigoureusement justifiée et une attention particulière sera portée à la rédaction et à la présentation.*

#### Exercice 1

Résoudre le système avec la méthode du pivot de Gauss :

$$(S) \quad \begin{cases} 3x - y + 5z = -7 \\ -x + 3y - 6z = 11 \\ 2x - 2y + z = 0 \end{cases}$$

#### Exercice 2

On munit le plan du repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

On considère les points  $A(-2, 1)$ ,  $B(3, 3)$  et  $C(1, -1)$ .

- Faire un dessin que vous complétez au fur et à mesure de l'exercice.
- (a) Déterminer les coordonnées du point  $D$  qui appartient à l'axe des ordonnées et tel que  $\vec{AB}$  et  $\vec{AD}$  soient orthogonaux.  
(b) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(AB)$ .
- Soit  $E$  le point de coordonnées  $(5, -1)$ .  
(a) Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\vec{AE}$ ,  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$ .  
(b) Déterminer la valeur de  $\alpha$  telle que  $\vec{AE} = \alpha\vec{AC} + \frac{1}{2}\vec{AB}$ .  
(c) Quelles sont les coordonnées de  $E$  dans le repère  $(A, \vec{AB}, \vec{AC})$  ?

#### Exercice 3

- Soient les matrices :  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & a \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 3 & c \\ b & 2 \end{pmatrix}$ .

Est-il possible de trouver  $a$ ,  $b$  et  $c$  pour que  $B$  soit l'inverse de  $A$  ?

- Soient les matrices :

$$C = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -6 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} -2 & 7 & -9 & 1 \\ 3 & 2 & -2 & 5 \end{pmatrix} \quad E = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \\ 4 & 1 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$$

Calculer si possible :  $-3C$ ,  $D - E$ ,  ${}^tD$  et  $D \times E$ .

**Exercice 4** Soit la fonction  $f$  définie par :

$$f : ] \frac{2}{5}; +\infty[ \longrightarrow E \\ x \longmapsto \ln \left( \frac{1}{5x-2} \right).$$

1. Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $] \frac{2}{5}; +\infty[$ .
2. Déterminer l'ensemble  $E$  pour que  $f$  soit bijective de  $] \frac{2}{5}; +\infty[$  dans  $E$ .
3. Déterminer  $f^{-1}$ , la fonction réciproque de  $f$ .
4. Déterminer l'ensemble  $F$  pour que  $f^{-1}$  soit bijective de  $\mathbb{R}$  dans  $F$ .

**Exercice 5** Déterminer les valeurs suivantes (**répondre sur le sujet sans justifier**) :

1.  $\cos \left( \arccos \left( -\frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right) =$

3.  $\arcsin \left( \cos \left( \frac{20\pi}{3} \right) \right) =$

2.  $\arcsin \left( \sin \left( \frac{20\pi}{3} \right) \right) =$

4.  $\arctan \left( \tan \left( \frac{20\pi}{3} \right) \right) =$