

[Home](#) / [My courses](#) / [Диференціальні рівняння для інформатиків 2021](#) / [Тиждень 7. Динамічні системи II](#) / [Тест 5](#)

Started on Monday, 6 December 2021, 9:33 AM

State Finished

Completed on Monday, 6 December 2021, 10:09 AM

Time taken 36 mins 42 secs

Marks 7.0/12.0

Grade 2.3 out of 4.0 (58%)

Question **1**

Complete

Mark 1.0 out of 1.0

Знайдіть добуток власних значень матриці

$$\begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 8 & -1 \end{pmatrix}$$

Answer:

Question **2**

Complete

Mark 0.0 out of 1.0

Число $\lambda = 1$ є власним значенням матриці

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

Знайдіть його геометричну кратність.

Answer:

Question 3

Complete

Mark 1.0 out of 1.0

Серед запропонованих нижче векторів виберіть два лінійно незалежні власні вектори матриці $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$.

Select one or more:

- ☐ $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
- ☒ $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$
- ☒ $\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$

Question 4

Complete

Mark 0.0 out of 1.0

Число $\lambda = 1$ є власним значенням матриці

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

Яка з вектор-функцій є розв'язком системи $\dot{x} = Ax$?

Select one:

- ☐ $\begin{pmatrix} e^{-t} \\ e^{-t} \\ e^{-t} \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} e^t \\ e^t \\ e^t \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} e^t \\ -e^t \\ -e^t \end{pmatrix}$
- ☒ $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ e^t \end{pmatrix}$

Question 5

Complete

Mark 2.0 out of 2.0

Серед запропонованих нижче вектор-функцій вибрати ті, які утворюють фундаментальну систему розв'язків лінійної однорідної системи

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = 4x_1 - x_2, \\ \dot{x}_2 = 3x_1. \end{cases}$$

Select one or more:

- ☒ $\begin{pmatrix} e^t \\ 3e^t \end{pmatrix}$
- ☒ $\begin{pmatrix} e^{3t} \\ e^{3t} \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} e^{-t} \\ -3e^{-t} \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} e^{-t} \\ 2e^{-t} \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} e^{-3t} \\ -2e^{-3t} \end{pmatrix}$

Question 6

Complete

Mark 0.0 out of 2.0

Серед запропонованих нижче вектор-функцій вибрати ті, які утворюють фундаментальну систему розв'язків лінійної однорідної системи

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = -2x_1 - x_2, \\ \dot{x}_2 = 10x_1 + 4x_2. \end{cases}$$

Select one or more:

- ☒ $e^t \begin{pmatrix} 10 \sin t \\ \cos t + 3 \sin t \end{pmatrix}$
- ☐ $e^t \begin{pmatrix} \cos t \\ \cos t - \sin t \end{pmatrix}$
- ☐ $e^t \begin{pmatrix} \cos t \\ \sin t - 3 \cos t \end{pmatrix}$
- ☐ $e^t \begin{pmatrix} \sin t \\ \cos t + 3 \sin t \end{pmatrix}$
- ☐ $e^t \begin{pmatrix} -\sin t \\ \cos t + 3 \sin t \end{pmatrix}$

Question 7

Complete

Mark 2.0 out of 2.0

Число $\lambda = 1$ є власним значенням алгебраїчної кратності 1 матриці

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Для цього власного значення можна знайти:

Select one:

- ☐ ланцюг довжини 2 з власного і приєднаного векторів
- ☒ лише один лінійно незалежний власний вектор
- ☐ два лінійно незалежних власних вектори
- ☐ ланцюг довжини 3 з власного і двох приєднаних векторів

Question 8

Complete

Mark 1.0 out of 2.0

Серед запропонованих нижче вектор-функцій вибрати ті, які утворюють фундаментальну систему розв'язків лінійної однорідної системи

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = -2x_1 - x_2, \\ \dot{x}_2 = x_1. \end{cases}$$

Select one or more:

- ☐ $\begin{pmatrix} e^{-t} \\ -2e^{-t} \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} e^{-t} \\ -3e^{-t} \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} e^{-t} \\ -e^{-t} \end{pmatrix}$
- ☒ $\begin{pmatrix} (t-1)e^{-t} \\ -te^{-t} \end{pmatrix}$
- ☒ $\begin{pmatrix} te^{-t} \\ -2te^{-t} \end{pmatrix}$

[◀ Домашнє завдання 7](#)

Jump to...

[Лекція 8. Динамічні системи на площині ▶](#)