

[Home](#) / [My courses](#) / [Диференціальні рівняння для інформатиків 2021](#) / [Тиждень 8. Фазові портрети динамічних системи](#)  
 / [Контрольна робота 3](#)

**Started on** Monday, 13 December 2021, 9:33 AM

**State** Finished

**Completed on** Monday, 13 December 2021, 11:19 AM

**Time taken** 1 hour 46 mins

**Marks** 18.0/20.0

**Grade** 9.0 out of 10.0 (90%)

Question **1**

Complete

Mark 6.0 out of 6.0

Динамічна система

$$\begin{cases} \dot{x} = (x-1)(y-2), \\ \dot{y} = (x-2)(y-1). \end{cases}$$

має дві особливі точки. Одна з них —  , а друга — .

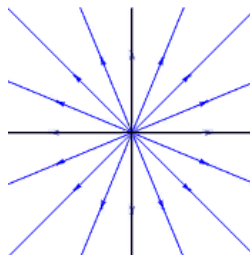
(Перетягніть мишкою назву локального фазового портрета у вікно відповідного кольору).

Question **2**

Complete

Mark 2.0 out of 2.0

Вкажіть динамічну систему, яка має особливу точку такого ж типу, як на малюнку?



Select one:

- ☒  $\dot{x}_1 = 3x_1, \quad \dot{x}_2 = 3x_2$
- ☐  $\dot{x}_1 = -2x_1, \quad \dot{x}_2 = -2x_2$
- ☐  $\dot{x}_1 = -x_1 + 3x_2, \quad \dot{x}_2 = -2x_1 + 6x_2$
- ☐  $\dot{x}_1 = x_1 - 3x_2, \quad \dot{x}_2 = 2x_1 - 6x_2$

## Question 3

Complete

Mark 1.0 out of 3.0

Скільки особливих точок мають динамічні системи? Встановити відповідність.

$$\begin{cases} \dot{x} = x^2 + y^2 - 1, \\ \dot{y} = (x+2)^2 + y^2 - 1. \end{cases}$$

дві

$$\begin{cases} \dot{x} = x - 3y - 2, \\ \dot{y} = 6y - 2x + 4. \end{cases}$$

безліч

$$\begin{cases} \dot{x} = x - y, \\ \dot{y} = xy - 3x + 2. \end{cases}$$

одна

## Question 4

Complete

Mark 2.0 out of 2.0

Яка з функцій є першим інтегралом динамічної системи  $\dot{x} = y$ ,  $\dot{y} = -x$ ?

Select one:

- ☐  $u(x, y) = xy^2$
- ☒  $u(x, y) = x^2 + y^2$
- ☐  $u(x, y) = xy$
- ☐  $u(x, y) = x^2 - y^2$

## Question 5

Complete

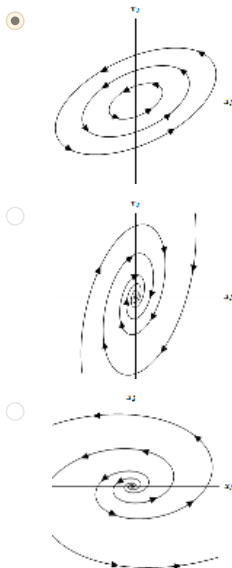
Mark 3.0 out of 3.0

Який тип фазового портрету має динамічна система

$$\dot{x}_1 = x_2, \quad \dot{x}_2 = -x_1$$

в околі початку координат?

Select one:



Question 6

Complete

Mark 4.0 out of 4.0

Яка вектор-функція є розв'язком задачі Коші

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = 2x_1 + 3x_2 + 4e^t, \\ \dot{x}_2 = x_1 - 4e^t, \end{cases} \quad x_1(0) = 5, \quad x_2(0) = -1$$

для лінійної неоднорідної системи?

Select one:

- ☐  $\begin{pmatrix} 3e^{3t} + 2e^t \\ 3e^t - 4e^{-t} \end{pmatrix}$
- ☐  $\begin{pmatrix} 7e^{-t} - 2e^t \\ -e^t \end{pmatrix}$
- ☒  $\begin{pmatrix} 3e^{3t} + 2e^t \\ e^{3t} - 2e^t \end{pmatrix}$
- ☐  $\begin{pmatrix} e^{2t} + 4e^{3t} \\ -e^{-t} \end{pmatrix}$

[◀ Домашнє завдання 8](#)

Jump to...

[Екзамен для груп ПМІ-22 та ПМО-21, викладач Т. Лисецький ▶](#)