

0.1. No.1.

- (1) $y' = (y+1)(y-1)(4-y)$, $y(0) = 0$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
 A) $\{4, -1\}$, B) $\{-1, -\infty\}$, C) $\{1, \infty\}$, D) $\{-1, 1\}$, E) $\{1, -1\}$
- (2) $y' = -2y + e^{-1x}$, $y(0) = 3$. Mennyi $y(2)$?
 A) $\frac{1}{2}(1 + 5e^2)$, B) $\frac{2+e^2}{e^4}$, C) $3e$, D) $1 + 3e^2$, E) $4e^2$
- (3) $y'' + 4y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?
 A) $2 \sin(2) + 3 \cos(2)$, B) $\frac{5+11e^4}{4e^2}$, C) $\frac{3}{2}(\sin(2) + 2 \cos(2))$, D) $\frac{3(1+3e^4)}{4e^2}$, E) $2 \sin(2)$
- (4) $-1y' = 5y + 3$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?
 A) $\{-\frac{3}{5}, \text{stab.}\}$, B) $\{-\frac{3}{5}, \text{instab.}\}$, C) $\{\frac{3}{5}, \text{stab.}\}$, D) $\{\frac{1}{5}, \text{stab.}\}$, E) $\{\frac{1}{3}, \text{stab.}\}$
- (5) $-1y' = -3y$, $y(1) = 2$. Mennyi $y(2)$?
 A) $3e^3$, B) $\frac{1}{3}(1 + 5e^3)$, C) $2e^3$, D) $2e^2$, E) $1 + 2e^3$
- (6) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?
 A) $\frac{12}{e^2}$, B) e^2 , C) 0 , D) $\frac{9}{e^2}$, E) $\frac{10}{e^2}$
- (7) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(-2, -1), f''_{xy}(-2, -1))$?
 A) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), 72 \sin(8) + 576 \cos(8)\}$, B) $\{-24 \sin(8) - 288 \cos(8), 36 \sin(8) + 288 \cos(8)\}$, C) $\{24 \sin(8) + 288 \cos(8), 36 \sin(8) + 288 \cos(8)\}$, D) $\{24 \sin(8) + 288 \cos(8), -36 \sin(8) - 288 \cos(8)\}$, E) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), -36 \sin(8) - 288 \cos(8)\}$
- (8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszezet!
 A) $8e^{4t}$, B) $5e^{4t}$, C) $7e^{4t}$, D) 13.2 , E) $9e^{4t}$
- (9) $y' = 4y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?
 A) $\frac{1}{8}$, B) $\frac{1}{2}$, C) 32 , D) 2 , E) 1
- (10) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszezet!
 A) $6e^{5t}$, B) $9e^{5t} - 3e^{4t}$, C) $6e^{5t} - 4e^{4t}$, D) $9e^{5t} - 2e^{4t}$, E) $6e^{5t} - e^{4t}$
- (11) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszezet!
 A) $3e^{3t} + 2e^{4t}$, B) $2e^{3t}$, C) $3e^{3t} + 3e^{4t}$, D) $2e^{3t} + 3e^{4t}$, E) $2e^{3t} + 2e^{4t}$
- (12) Legyen $f(x, y) = x^3/y^2$. Mennyi $(f'_x(-2, 1), f'_y(-2, 1))$?
 A) $\{11, 15\}$, B) $\{12, 16\}$, C) $\{11, 14\}$, D) $\{10, 17\}$, E) $\{10, 18\}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

0.2. No.2.

- (1) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!
A) 13.2 , B) $6e^{9t}$, C) $9e^{9t}$, D) $10e^{9t}$, E) $8e^{9t}$
- (2) Legyen $f(x, y) = x^2/y^2$. Mennyi $(f'_x(-1, -1), f'_y(-1, -1))$?
A) $\{-2, 2\}$, B) $\{-4, 1\}$, C) $\{-1, 4\}$, D) 13.2 , E) $\{0, 4\}$
- (3) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(2, -2), f''_{xy}(2, -2))$?
A) $\{-16 \sin(32) - 1024 \cos(32), -96 \sin(32) - 3072 \cos(32)\}$, B) $\{-32 \sin(32) - 2048 \cos(32), 96 \sin(32) + 3072 \cos(32)\}$, C) $\{-32 \sin(32) - 2048 \cos(32), -96 \sin(32) - 3072 \cos(32)\}$, D) $\{-16 \sin(32) - 1024 \cos(32), 48 \sin(32) + 1536 \cos(32)\}$, E) $\{-16 \sin(32) - 1024 \cos(32), 96 \sin(32) + 3072 \cos(32)\}$
- (4) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!
A) $3e^{2t} + 5e^{5t}$, B) $5e^{5t}$, C) $4e^{2t} + 6e^{5t}$, D) $3e^{2t} + 6e^{5t}$, E) $4e^{2t} + 5e^{5t}$
- (5) $-1y' = 5y + 4$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?
A) $\{-\frac{4}{5}, \text{instab.}\}$, B) $\{\frac{1}{4}, \text{stab.}\}$, C) $\{\frac{1}{5}, \text{stab.}\}$, D) $\{\frac{4}{5}, \text{stab.}\}$, E) $\{-\frac{4}{5}, \text{stab.}\}$
- (6) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?
A) $\frac{6}{e^2}$, B) 0 , C) e^2 , D) $\frac{8}{e^2}$, E) $\frac{5}{e^2}$
- (7) $y'' + 1y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?
A) $\sin(1) + 3 \cos(1)$, B) $\sin(1) + 4 \cos(1)$, C) $\frac{1+2e^2}{e}$, D) $\frac{3+5e^2}{2e}$, E) $2 \sin(1)$
- (8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!
A) $12e^{3t} - 4e^{2t}$, B) $9e^{3t} - 6e^{2t}$, C) $9e^{3t} - 3e^{2t}$, D) $12e^{3t} - 5e^{2t}$, E) $9e^{3t} - 2e^{2t}$
- (9) $y' = 4y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?
A) $\frac{1}{12}$, B) $\frac{3}{4}$, C) $\frac{4}{9}$, D) $\frac{4}{3}$, E) $\frac{3}{16}$
- (10) $y' = 3y + e^{4x}$, $y(0) = 2$. Mennyi $y(2)$?
A) $\frac{1}{3}(7e^2 - 1)$, B) $1 + 2e^2$, C) $e^6(1 + e^2)$, D) $2e^{8/3}$, E) $3e^2$
- (11) $y' = (y + 5)(y - 2)(3 - y)$, $y(0) = -4$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
A) $\{3, -5\}$, B) $\{-5, 2\}$, C) $\{2, -5\}$, D) $\{-5, -\infty\}$, E) $\{2, \infty\}$
- (12) $-5y' = 3y$, $y(1) = 1$. Mennyi $y(2)$?
A) $\frac{1}{e^{4/5}}$, B) $\frac{2}{e^{3/5}}$, C) $-\frac{e^{3/5}-4}{3e^{3/5}}$, D) $\frac{(1+\sqrt[5]{e})(1-\sqrt[5]{e+e^{2/5}})}{e^{3/5}}$, E) $\frac{1}{e^{3/5}}$

1^2 : , 2^2 : , 3^2 : , 4^2 : , 5^2 : , 6^2 : , 7^2 : , 8^2 : , 9^2 : , 10^2 : , 11^2 : , 12^2 :

0.3. No.3.

(1) Legyen $f(x, y) = x^2/y^2$. Mennyi $(f'_x(-2, -1), f'_y(-2, -1))$?

A) $\{-6, 7\}$, B) $\{-3, 10\}$, C) $\{-4, 8\}$, D) $\{-3, 7\}$, E) $\{-3, 9\}$

(2) $y' = 4y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldás?

A) $\frac{1}{12}$, B) $\frac{3}{4}$, C) $\frac{4}{3}$, D) $\frac{3}{16}$, E) $\frac{4}{9}$

(3) $y' = (y+5)(y-4)(8-y)$, $y(0) = -4$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{4, \infty\}$, B) $\{-5, 4\}$, C) $\{4, -5\}$, D) $\{-5, -\infty\}$, E) $\{8, -5\}$

(4) $-3y' = -3y$, $y(1) = 3$. Mennyi $y(2)$?

A) $3e^{2/3}$, B) $4e$, C) $3e$, D) $\frac{1}{3}(1+8e)$, E) $1+3e$

(5) $y' = 5y + e^{6x}$, $y(0) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{3}{e^2}$, B) $e^{10}(1+e^2)$, C) $\frac{2}{e^{12/5}}$, D) $-\frac{e^2-11}{5e^2}$, E) $\frac{2+e^2}{e^2}$

(6) $y'' + 25y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{3 \sin(5)}{5}$, B) $\frac{1}{5}(2 \sin(5) + 5 \cos(5))$, C) $\frac{2(2+3e^{10})}{5e^5}$, D) $\frac{2}{5}(\sin(5) + 5 \cos(5))$, E) $\frac{3+7e^{10}}{10e^5}$

(7) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $9e^{7t}$, B) 13.2 , C) $6e^{7t}$, D) $8e^{7t}$, E) $10e^{7t}$

(8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) 13.2 , B) $4e^{4t}$, C) $11e^{4t}$, D) $9e^{4t}$, E) $10e^{4t}$

(9) $-1y' = -4y + 4$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{1, \text{stab.}\}$, B) $\{1, \text{instab.}\}$, C) $\{\frac{1}{4}, \text{instab.}\}$, D) $\{-1, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{1}{4}, \text{instab.}\}$

(10) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{21}{e^2}$, B) $\frac{23}{e^2}$, C) 0 , D) $-e^2$, E) $\frac{20}{e^2}$

(11) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, 1), f''_{xy}(1, 1))$?

A) $\{-6 \sin(1) - 9 \cos(1), -12 \sin(1) - 12 \cos(1)\}$, B) $\{-6 \sin(1) - 9 \cos(1), -6 \sin(1) - 6 \cos(1)\}$, C) $\{12 \sin(1) + 18 \cos(1), -12 \sin(1) - 12 \cos(1)\}$, D) $\{-12 \sin(1) - 18 \cos(1), 6 \sin(1) + 6 \cos(1)\}$, E) $\{6 \sin(1) + 9 \cos(1), 12 \sin(1) + 12 \cos(1)\}$

(12) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $24e^{4t} - 15e^{3t}$, B) $20e^{4t} - 12e^{3t}$, C) $20e^{4t} - 15e^{3t}$, D) $20e^{4t} - 11e^{3t}$, E) $24e^{4t} - 14e^{3t}$

1^2 : , 2^2 : , 3^2 : , 4^2 : , 5^2 : , 6^2 : , 7^2 : , 8^2 : , 9^2 : , 10^2 : , 11^2 : , 12^2 :

,

0.4. No.4.

(1) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszezet!

A) $4e^{3t} + 5e^{4t}$, B) $4e^{3t} + 6e^{4t}$, C) $3e^{3t}$, D) $3e^{3t} + 5e^{4t}$, E) $3e^{3t} + 6e^{4t}$

(2) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?

A) e^2 , B) $\frac{20}{e^2}$, C) $\frac{17}{e^2}$, D) $\frac{18}{e^2}$, E) 0

(3) Legyen $f(x, y) = x^3/y^2$. Mennyi $(f'_x(-1, -2), f'_y(-1, -2))$?

A) $\{\frac{11}{4}, -\frac{9}{4}\}$, B) $\{-\frac{5}{4}, -\frac{9}{4}\}$, C) $\{-\frac{5}{4}, \frac{7}{4}\}$, D) $\{\frac{3}{4}, -\frac{1}{4}\}$, E) $\{\frac{7}{4}, \frac{7}{4}\}$

(4) $y' = -5y + e^{-4x}$, $y(0) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) $4e^2$, B) $\frac{3+e^2}{e^{10}}$, C) $1 + 4e^{5/2}$, D) $\frac{1}{5} (1 + 19e^{5/2})$, E) $5e^{5/2}$

(5) $y'' + 25y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{1}{5}(3\sin(5) + 20\cos(5))$, B) $\frac{4\sin(5)}{5}$, C) $\frac{17+23e^{10}}{10e^5}$, D) $\frac{11+14e^{10}}{5e^5}$, E) $\frac{4}{5}(\sin(5) + 5\cos(5))$

(6) $4y' = 3y$, $y(1) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{1}{3}(13e^{3/4} - 1)$, B) $4e^{3/4}$, C) $1 + 4e^{3/4}$, D) $5e^{3/4}$, E) 4e

(7) $y' = 5y^2$, $y(0) = 1$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{1}{5}$, B) 5, C) $\frac{1}{25}$, D) 25, E) 13.2

(8) $y' = (y+2)(y-5)(10-y)$, $y(0) = -1$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{5, \infty\}$, B) $\{5, -2\}$, C) $\{-2, 5\}$, D) $\{10, -2\}$, E) $\{-2, -\infty\}$

(9) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(-1, -1), f''_{xy}(-1, -1))$?

A) $\{2\sin(1) + 4\cos(1), -8\sin(1) - 8\cos(1)\}$, B) $\{-2\sin(1) - 4\cos(1), -4\sin(1) - 4\cos(1)\}$, C) $\{2\sin(1) + 4\cos(1), -4\sin(1) - 4\cos(1)\}$, D) $\{-4\sin(1) - 8\cos(1), -8\sin(1) - 8\cos(1)\}$, E) $\{-4\sin(1) - 8\cos(1), 4\sin(1) + 4\cos(1)\}$

(10) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszezet!

A) $12e^{5t} - 5e^{4t}$, B) $12e^{5t} - 6e^{4t}$, C) $15e^{5t} - 7e^{4t}$, D) $15e^{5t} - 8e^{4t}$, E) $12e^{5t} - 8e^{4t}$

(11) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszezet!

A) $6e^{4t}$, B) $4e^{4t}$, C) $7e^{4t}$, D) 13.2, E) $8e^{4t}$

(12) $4y' = 4y + 5$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{\frac{5}{4}, \text{instab.}\}$, B) $\{-\frac{5}{4}, \text{instab.}\}$, C) $\{-\frac{5}{4}, \text{stab.}\}$, D) $\{-\frac{4}{5}, \text{instab.}\}$, E) $\{-1, \text{instab.}\}$

1^2 : , 2^2 : , 3^2 : , 4^2 : , 5^2 : , 6^2 : , 7^2 : , 8^2 : , 9^2 : , 10^2 : , 11^2 : , 12^2 :

,

0.5. No.5.

(1) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, -1), f''_{xy}(1, -1))$?

- A) $\{-2 \sin(1) - 4 \cos(1), 4 \sin(1) + 4 \cos(1)\}$, B) $\{2 \sin(1) + 4 \cos(1), -8 \sin(1) - 8 \cos(1)\}$, C) $\{-2 \sin(1) - 4 \cos(1), 8 \sin(1) + 8 \cos(1)\}$, D) $\{-2 \sin(1) - 4 \cos(1), -8 \sin(1) - 8 \cos(1)\}$, E) $\{4 \sin(1) + 8 \cos(1), -8 \sin(1) - 8 \cos(1)\}$

(2) $y'' + 25y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?

- A) $\frac{12+13e^{10}}{5e^5}$, B) $\frac{19+21e^{10}}{10e^5}$, C) $\frac{2}{5}(\sin(5) + 10 \cos(5))$, D) $\frac{1}{5}(\sin(5) + 20 \cos(5))$, E) $\frac{2 \sin(5)}{5}$

(3) Legyen $f(x, y) = x^2/y^2$. Mennyi $(f'_x(1, 2), f'_y(1, 2))$?

- A) $\{\frac{5}{2}, \frac{7}{4}\}$, B) $\{\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\}$, C) $\{-\frac{3}{2}, \frac{3}{4}\}$, D) $\{-\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\}$, E) $\{\frac{3}{2}, \frac{3}{4}\}$

(4) $3y' = 5y$, $y(1) = 5$. Mennyi $y(2)$?

- A) $5e^{5/3}$, B) $6e^{5/3}$, C) $5e^2$, D) $1 + 5e^{5/3}$, E) $\frac{1}{5}(26e^{5/3} - 1)$

(5) $y' = (y + 3)(y - 1)(4 - y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

- A) $\{-3, 1\}$, B) $\{4, -3\}$, C) $\{1, \infty\}$, D) $\{1, -3\}$, E) $\{-3, -\infty\}$

(6) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?

- A) $2e^2$, B) $\frac{9}{e^2}$, C) $\frac{7}{e^2}$, D) $\frac{6}{e^2}$, E) e^2

(7) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

- A) $12e^{5t} - 3e^{4t}$, B) $8e^{5t} - 6e^{4t}$, C) $8e^{5t}$, D) $12e^{5t} - 4e^{4t}$, E) $8e^{5t} - e^{4t}$

(8) $y' = 5y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldas?

- A) $\frac{2}{25}$, B) $\frac{2}{5}$, C) $\frac{5}{4}$, D) $\frac{5}{2}$, E) $\frac{1}{10}$

(9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

- A) $2e^{2t} + 5e^{4t}$, B) $2e^{2t}$, C) $3e^{2t} + 5e^{4t}$, D) $2e^{2t} + 4e^{4t}$, E) $3e^{2t} + 4e^{4t}$

(10) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

- A) $9e^{9t}$, B) 13.2, C) $10e^{9t}$, D) $8e^{9t}$, E) $4e^{9t}$

(11) $y' = -1y + e^{0x}$, $y(0) = 5$. Mennyi $y(2)$?

- A) $\frac{5+e^{2/3}}{e^{2/3}}$, B) $\frac{6}{e^{2/3}}$, C) 5, D) $\frac{4+e^2}{e^2}$, E) $\frac{4+e^{2/3}}{e^{2/3}}$

(12) $-5y' = -1y + 5$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

- A) $\{-5, \text{instab.}\}$, B) $\{1, \text{instab.}\}$, C) $\{5, \text{instab.}\}$, D) $\{5, \text{stab.}\}$, E) 13.2

1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

0.6. No.6.

- (1) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az összezet!
- A) $5e^{4t}$, B) $2e^{4t}$, C) $4e^{4t}$, D) 13.2, E) $6e^{4t}$
- (2) $3y' = -2y$, $y(1) = 5$. Mennyi $y(2)$?
- A) $\frac{5+e^{2/3}}{e^{2/3}}$, B) $\frac{5}{e^{2/3}}$, C) $\frac{9+e^{2/3}}{2e^{2/3}}$, D) $\frac{6}{e^{2/3}}$, E) $\frac{5}{\sqrt[3]{e}}$
- (3) $y'' - 2y' + 1y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?
- A) $5e$, B) $6e$, C) $\frac{17}{e}$, D) $\frac{16}{e}$, E) $\frac{15}{e}$
- (4) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(-2, 1), f''_{xy}(-2, 1))$?
- A) $\{-24 \sin(8) - 288 \cos(8), -72 \sin(8) - 576 \cos(8)\}$, B) $\{24 \sin(8) + 288 \cos(8), -72 \sin(8) - 576 \cos(8)\}$, C) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), 36 \sin(8) + 288 \cos(8)\}$, D) $\{-24 \sin(8) - 288 \cos(8), -36 \sin(8) - 288 \cos(8)\}$, E) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), -72 \sin(8) - 576 \cos(8)\}$
- (5) $1y' = -4y + 5$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?
- A) $\{\frac{1}{4}, \text{stab.}\}$, B) $\{-\frac{1}{5}, \text{stab.}\}$, C) $\{\frac{5}{4}, \text{instab.}\}$, D) $\{\frac{5}{4}, \text{stab.}\}$, E) $\{-\frac{5}{4}, \text{stab.}\}$
- (6) $y' = 3y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?
- A) 1, B) 13.2, C) 27, D) $\frac{1}{9}$, E) $\frac{1}{3}$
- (7) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az összezet!
- A) $9e^{4t} - 3e^{3t}$, B) $6e^{4t} - 2e^{3t}$, C) $9e^{4t} - 4e^{3t}$, D) $6e^{4t} - e^{3t}$, E) $6e^{4t} - 4e^{3t}$
- (8) $y' = (y+3)(y-2)(6-y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
- A) $\{6, -3\}$, B) $\{-3, 2\}$, C) $\{-3, -\infty\}$, D) $\{2, \infty\}$, E) $\{2, -3\}$
- (9) Legyen $f(x, y) = x^3/y^3$. Mennyi $(f'_x(1, -1), f'_y(1, -1))$?
- A) $\{-3, -3\}$, B) $\{-4, -5\}$, C) $\{-5, -5\}$, D) $\{-4, -4\}$, E) $\{-4, -2\}$
- (10) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az összezet!
- A) $5e^{6t}$, B) $9e^{6t}$, C) $8e^{6t}$, D) 13.2, E) $7e^{6t}$
- (11) $y' = -4y + e^{-3x}$, $y(0) = 2$. Mennyi $y(2)$?
- A) $\frac{3}{e^4}$, B) $\frac{2+e^4}{e^4}$, C) $\frac{2}{e^3}$, D) $\frac{1+e^2}{e^8}$, E) $\frac{7+e^4}{4e^4}$
- (12) $y'' + 1y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?
- A) $5(\sin(1) + \cos(1))$, B) $6 \sin(1)$, C) $5 \sin(1) + 4 \cos(1)$, D) $\frac{(3e-1)(1+3e)}{2e}$, E) $5e$

1^2 : , 2^2 : , 3^2 : , 4^2 : , 5^2 : , 6^2 : , 7^2 : , 8^2 : , 9^2 : , 10^2 : , 11^2 : , 12^2 :

0.7. No.7.

(1) $-3y' = 4y$, $y(1) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{2}{e^{5/3}}$, B) $\frac{2+e^{4/3}}{e^{4/3}}$, C) $-\frac{(e^{2/3}-3)(3+e^{2/3})}{4e^{4/3}}$, D) $\frac{3}{e^{4/3}}$, E) $\frac{2}{e^{4/3}}$

(2) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $2e^{3t}$, B) $4e^{2t} + 3e^{3t}$, C) $4e^{2t} + 2e^{3t}$, D) $5e^{2t} + 3e^{3t}$, E) $5e^{2t} + 2e^{3t}$

(3) $y'' - 2y' + 1y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?

A) $5e$, B) $\frac{10}{e}$, C) $6e$, D) $\frac{9}{e}$, E) $\frac{11}{e}$

(4) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $25e^{4t} - 16e^{3t}$, B) $30e^{4t} - 19e^{3t}$, C) $25e^{4t} - 20e^{3t}$, D) $25e^{4t} - 15e^{3t}$, E) $30e^{4t} - 20e^{3t}$

(5) $y' = (y+5)(y-3)(4-y)$, $y(0) = -4$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{3, -5\}$, B) $\{3, \infty\}$, C) $\{-5, -\infty\}$, D) $\{4, -5\}$, E) $\{-5, 3\}$

(6) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $9e^{11t}$, B) $8e^{11t}$, C) $4e^{11t}$, D) 13.2 , E) $10e^{11t}$

(7) Legyen $f(x, y) = x^3/y^3$. Mennyi $(f'_x(-1, -2), f'_y(-1, -2))$?

A) $\{\frac{13}{8}, \frac{19}{16}\}$, B) $\{-\frac{19}{8}, -\frac{29}{16}\}$, C) $\{\frac{5}{8}, \frac{35}{16}\}$, D) $\{-\frac{3}{8}, \frac{3}{16}\}$, E) $\{\frac{5}{8}, -\frac{13}{16}\}$

(8) $y' = 1y + e^{2x}$, $y(0) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $-\frac{e^2-3}{e^2}$, B) $\frac{2}{e^4}$, C) $\frac{3}{e^2}$, D) $e^2(1+e^2)$, E) $\frac{2+e^2}{e^2}$

(9) $y' = 2y^2$, $y(0) = 1$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{1}{2}$, B) 2 , C) 4 , D) 13.2 , E) $\frac{1}{4}$

(10) $-4y' = -1y + 1$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{-4, \text{instab.}\}$, B) $\{-1, \text{instab.}\}$, C) $\{1, \text{instab.}\}$, D) $\{4, \text{instab.}\}$, E) $\{1, \text{stab.}\}$

(11) $y'' + 16y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{3 \sin(4)}{2}$, B) $\frac{5(3+5e^8)}{8e^4}$, C) $\frac{1}{4}(5 \sin(4) + 16 \cos(4))$, D) $\frac{11+21e^8}{8e^4}$, E) $\frac{5}{4}(\sin(4) + 4 \cos(4))$

(12) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, 2), f''_{xy}(1, 2))$?

A) $\{-96 \sin(8) - 1152 \cos(8), 72 \sin(8) + 576 \cos(8)\}$, B) 13.2 , C) 17.3 , D) $\{-48 \sin(8) - 576 \cos(8), -36 \sin(8) - 288 \cos(8)\}$, E) $\{96 \sin(8) + 1152 \cos(8), 36 \sin(8) + 288 \cos(8)\}$

1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

,

0.8. No.8.

- (1) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(-2, 1), f''_{xy}(-2, 1))$?
- A) $\{-24 \sin(8) - 288 \cos(8), 48 \sin(8) + 384 \cos(8)\}$, B) $\{12 \sin(8) + 144 \cos(8), -24 \sin(8) - 192 \cos(8)\}$, C) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), 24 \sin(8) + 192 \cos(8)\}$, D) $\{12 \sin(8) + 144 \cos(8), -48 \sin(8) - 384 \cos(8)\}$, E) $\{-24 \sin(8) - 288 \cos(8), 24 \sin(8) + 192 \cos(8)\}$
- (2) $-1y' = 1y + 1$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?
- A) 13.2, B) $\{-1, \text{stab.}\}$, C) $\{1, \text{stab.}\}$, D) 17.3, E) $\{-1, \text{instab.}\}$
- (3) $y'' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?
- A) $2 \sin(2)$, B) $\frac{7+13e^4}{4e^2}$, C) $\frac{3(3+5e^4)}{4e^2}$, D) $\frac{3}{2}(\sin(2) + 4 \cos(2))$, E) $\frac{1}{2}(3 \sin(2) + 10 \cos(2))$
- (4) Legyen $f(x, y) = x^2/y^2$. Mennyi $(f'_x(-2, 2), f'_y(-2, 2))$?
- A) $\{0, -2\}$, B) $\{0, 0\}$, C) $\{-3, -2\}$, D) $\{-1, -1\}$, E) $\{1, -3\}$
- (5) $-3y' = 2y$, $y(1) = 1$. Mennyi $y(2)$?
- A) $\frac{1}{e^{2/3}}$, B) $-\frac{e^{2/3}-3}{2e^{2/3}}$, C) $\frac{1}{e}$, D) $\frac{1+e^{2/3}}{e^{2/3}}$, E) $\frac{2}{e^{2/3}}$
- (6) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?
- A) $\frac{6}{e^2}$, B) $\frac{8}{e^2}$, C) e^2 , D) 0, E) $\frac{5}{e^2}$
- (7) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
- A) $20e^{4t} - 15e^{3t}$, B) $20e^{4t} - 13e^{3t}$, C) $20e^{4t} - 12e^{3t}$, D) $24e^{4t} - 16e^{3t}$, E) $24e^{4t} - 15e^{3t}$
- (8) $y' = (y+5)(y-4)(9-y)$, $y(0) = -4$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
- A) $\{9, -5\}$, B) $\{4, -5\}$, C) $\{4, \infty\}$, D) $\{-5, 4\}$, E) $\{-5, -\infty\}$
- (9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
- A) $6e^{2t} + 5e^{4t}$, B) $6e^{2t} + 6e^{4t}$, C) $5e^{4t}$, D) $5e^{2t} + 6e^{4t}$, E) $5e^{2t} + 5e^{4t}$
- (10) $y' = 4y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?
- A) $\frac{4}{3}$, B) $\frac{3}{4}$, C) $\frac{1}{12}$, D) $\frac{4}{9}$, E) $\frac{3}{16}$
- (11) $y' = 2y + e^{3x}$, $y(0) = 1$. Mennyi $y(2)$?
- A) e^6 , B) $2e^2$, C) $\frac{1}{2}(3e^2 - 1)$, D) $1 + e^2$, E) e^3
- (12) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
- A) 13.2, B) $6e^{9t}$, C) $10e^{9t}$, D) $9e^{9t}$, E) $8e^{9t}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

0.9. No.9.

(1) $y' = 5y + e^{6x}$, $y(0) = 5$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{5+e^5}{e^5}$, B) $e^{10}(4+e^2)$, C) $\frac{5}{e^6}$, D) $\frac{6}{e^5}$, E) $-\frac{e^5-26}{5e^5}$

(2) $-4y' = 2y$, $y(1) = 3$. Mennyi $y(2)$?

A) $-\frac{\sqrt{e}-7}{2\sqrt{e}}$, B) $\frac{3}{e^{3/4}}$, C) $\frac{4}{\sqrt{e}}$, D) $\frac{3}{\sqrt{e}}$, E) $\frac{3+\sqrt{e}}{\sqrt{e}}$

(3) $y'' - 6y' + 9y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{17}{e^3}$, B) $-e^3$, C) $\frac{18}{e^3}$, D) $\frac{21}{e^3}$, E) 0

(4) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszezet!

A) $9e^{9t}$, B) $8e^{9t}$, C) 13.2, D) $4e^{9t}$, E) $7e^{9t}$

(5) $y' = 4y^2$, $y(0) = 1$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldas?

A) 13.2, B) $\frac{1}{4}$, C) 4, D) $\frac{1}{16}$, E) 16

(6) Legyen $f(x, y) = x^2/y^3$. Mennyi $(f'_x(-2, -1), f'_y(-2, -1))$?

A) $\{3, -11\}$, B) $\{6, -10\}$, C) $\{5, -13\}$, D) $\{4, -12\}$, E) $\{6, -14\}$

(7) $y'' + 9y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?

A) $2\sin(3) + 3\cos(3)$, B) $\frac{7+17e^6}{6e^3}$, C) $2\sin(3)$, D) $\frac{1}{3}(5\sin(3) + 9\cos(3))$, E) $\frac{2+7e^6}{3e^3}$

(8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszezet!

A) $9e^{3t} - e^{2t}$, B) $9e^{3t}$, C) $e^{2t} + 6e^{3t}$, D) $2e^{2t} + 6e^{3t}$, E) $6e^{3t} - 4e^{2t}$

(9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszezet!

A) $3e^{5t}$, B) $4e^{4t} + 3e^{5t}$, C) $4e^{4t} + 4e^{5t}$, D) $3e^{4t} + 4e^{5t}$, E) $3e^{4t} + 3e^{5t}$

(10) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(-1, 1), f''_{xy}(-1, 1))$?

A) $\{-12\sin(1) - 18\cos(1), -6\sin(1) - 6\cos(1)\}$, B) $\{6\sin(1) + 9\cos(1), -6\sin(1) - 6\cos(1)\}$, C) $\{-6\sin(1) - 9\cos(1), 6\sin(1) + 6\cos(1)\}$, D) $\{-12\sin(1) - 18\cos(1), -12\sin(1) - 12\cos(1)\}$, E) $\{-12\sin(1) - 18\cos(1), 12\sin(1) + 12\cos(1)\}$

(11) $-3y' = -5y + 4$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{-\frac{3}{5}, \text{instab.}\}$, B) $\{\frac{4}{5}, \text{instab.}\}$, C) $\{\frac{4}{5}, \text{stab.}\}$, D) $\{\frac{3}{4}, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{4}{5}, \text{instab.}\}$

(12) $y' = (y+3)(y-4)(8-y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{8, -3\}$, B) $\{-3, -\infty\}$, C) $\{4, \infty\}$, D) $\{4, -3\}$, E) $\{-3, 4\}$

1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

,

0.10. No.10.

(1) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $8e^{9t}$, B) 13.2 , C) $9e^{9t}$, D) $10e^{9t}$, E) $6e^{9t}$

(2) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $18e^{5t} - 10e^{4t}$, B) $15e^{5t} - 8e^{4t}$, C) $15e^{5t} - 7e^{4t}$, D) $18e^{5t} - 9e^{4t}$, E) $15e^{5t} - 10e^{4t}$

(3) $y' = 2y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{2}{9}$, B) $\frac{3}{4}$, C) $\frac{2}{3}$, D) $\frac{3}{2}$, E) $\frac{1}{6}$

(4) $y'' + 16y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{19+21e^8}{8e^4}$, B) $\frac{1}{2}(\sin(4) + 8 \cos(4))$, C) $\frac{\sin(4)}{2}$, D) $\frac{1}{4}(\sin(4) + 16 \cos(4))$, E) $\frac{15+17e^8}{8e^4}$

(5) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $3e^{3t} + 4e^{4t}$, B) $4e^{3t} + 4e^{4t}$, C) $3e^{4t}$, D) $3e^{3t} + 3e^{4t}$, E) $4e^{3t} + 3e^{4t}$

(6) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(-2, -2), f''_{xy}(-2, -2))$?

A) $\{-192 \sin(64) - 18432 \cos(64), 288 \sin(64) + 18432 \cos(64)\}$, B) $\{-96 \sin(64) - 9216 \cos(64), -288 \sin(64) - 18432 \cos(64)\}$, C) $\{96 \sin(64) + 9216 \cos(64), 144 \sin(64) + 9216 \cos(64)\}$, D) $\{-96 \sin(64) - 9216 \cos(64), 288 \sin(64) + 18432 \cos(64)\}$, E) $\{-96 \sin(64) - 9216 \cos(64), -144 \sin(64) - 9216 \cos(64)\}$

(7) $2y' = -1y + 4$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{4, \text{instab.}\}$, B) $\{-4, \text{stab.}\}$, C) $\{4, \text{stab.}\}$, D) $\{2, \text{stab.}\}$, E) $\{-\frac{1}{2}, \text{stab.}\}$

(8) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?

A) $-3e^2$, B) $\frac{19}{e^2}$, C) $\frac{18}{e^2}$, D) $\frac{21}{e^2}$, E) $-2e^2$

(9) $y' = 5y + e^{6x}$, $y(0) = 1$. Mennyi $y(2)$?

A) $-\frac{e^2-6}{5e^2}$, B) $\frac{1+e^2}{e^2}$, C) $\frac{2}{e^2}$, D) $\frac{1}{e^{12/5}}$, E) e^{12}

(10) $-4y' = 2y$, $y(1) = 3$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{3}{e^{3/4}}$, B) $\frac{3}{\sqrt{e}}$, C) $\frac{4}{\sqrt{e}}$, D) $-\frac{\sqrt{e}-7}{2\sqrt{e}}$, E) $\frac{3+\sqrt{e}}{\sqrt{e}}$

(11) Legyen $f(x, y) = x^3/y^3$. Mennyi $(f'_x(1, -1), f'_y(1, -1))$?

A) $\{-4, -1\}$, B) $\{-1, -4\}$, C) $\{-4, -5\}$, D) $\{-2, -1\}$, E) $\{-3, -3\}$

(12) $y' = (y+2)(y-5)(6-y)$, $y(0) = -1$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{6, -2\}$, B) $\{-2, -\infty\}$, C) $\{-2, 5\}$, D) $\{5, \infty\}$, E) $\{5, -2\}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

0.11. No.11.

(1) $y' = 2y + e^{3x}$, $y(0) = 2$. Mennyi $y(2)$?A) $\frac{2}{e^{3/2}}$, B) $\frac{2+e}{e}$, C) $\frac{3}{e}$, D) $-\frac{e-5}{2e}$, E) $e^4(1+e^2)$ (2) $y' = (y+3)(y-1)(3-y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?A) $\{-3, -\infty\}$, B) $\{-3, 1\}$, C) $\{1, \infty\}$, D) $\{1, -3\}$, E) $\{3, -3\}$ (3) $y'' - 2y' + 1y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?A) $3e$, B) $\frac{11}{e}$, C) $\frac{12}{e}$, D) $\frac{13}{e}$, E) $4e$ (4) $-2y' = 3y$, $y(1) = 3$. Mennyi $y(2)$?A) $\frac{4}{e^{3/2}}$, B) $\frac{3}{e^{3/2}}$, C) $\frac{3}{e^2}$, D) $\frac{3+e^{3/2}}{e^{3/2}}$, E) $-\frac{e^{3/2}-10}{3e^{3/2}}$ (5) $y' = 5y^2$, $y(0) = 1$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldás?A) 5, B) $\frac{1}{5}$, C) $\frac{1}{25}$, D) 25, E) 13.2(6) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!A) $24e^{3t} - 15e^{2t}$, B) $20e^{3t} - 15e^{2t}$, C) $20e^{3t} - 11e^{2t}$, D) $20e^{3t} - 12e^{2t}$, E) $24e^{3t} - 14e^{2t}$ (7) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, -1), f''_{xy}(1, -1))$?A) $\{2 \sin(1) + 4 \cos(1), -8 \sin(1) - 8 \cos(1)\}$, B) $\{2 \sin(1) + 4 \cos(1), 8 \sin(1) + 8 \cos(1)\}$, C) $\{-2 \sin(1) - 4 \cos(1), 4 \sin(1) + 4 \cos(1)\}$, D) $\{-2 \sin(1) - 4 \cos(1), -8 \sin(1) - 8 \cos(1)\}$, E) $\{-2 \sin(1) - 4 \cos(1), -4 \sin(1) - 4 \cos(1)\}$ (8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!A) $3e^{2t} + 2e^{5t}$, B) $4e^{2t} + 2e^{5t}$, C) $3e^{2t} + 3e^{5t}$, D) $2e^{5t}$, E) $4e^{2t} + 3e^{5t}$ (9) $y'' + 16y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?A) $\frac{1}{2}(\sin(4) + 6 \cos(4))$, B) $\frac{1}{4}(\sin(4) + 12 \cos(4))$, C) $\frac{\sin(4)}{2}$, D) $\frac{15+17e^8}{8e^4}$, E) $\frac{11+13e^8}{8e^4}$ (10) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!A) 13.2, B) $8e^{6t}$, C) $7e^{6t}$, D) $9e^{6t}$, E) $4e^{6t}$ (11) $5y' = 2y + 5$. Hol van a DE fixpontja és milyen annak a stabilitása?A) $\{-1, \text{instab.}\}$, B) $\{-\frac{5}{2}, \text{instab.}\}$, C) $\{\frac{5}{2}, \text{instab.}\}$, D) 13.2, E) $\{-\frac{5}{2}, \text{stab.}\}$ (12) Legyen $f(x, y) = x^2/y^3$. Mennyi $(f'_x(2, 2), f'_y(2, 2))$?A) $\{\frac{5}{2}, -\frac{7}{4}\}$, B) $\{\frac{5}{2}, \frac{5}{4}\}$, C) $\{\frac{1}{2}, -\frac{3}{4}\}$, D) $\{\frac{3}{2}, \frac{5}{4}\}$, E) $\{\frac{3}{2}, -\frac{7}{4}\}$ 1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

,

0.12. No.12.

- (1) Legyen $f(x, y) = x^2/y^3$. Mennyi $(f'_x(-1, 1), f'_y(-1, 1))$?
 A) $\{0, -5\}$, B) $\{-2, -3\}$, C) $\{0, -4\}$, D) $\{0, -1\}$, E) $\{-4, -1\}$
- (2) $y' = 3y^2$, $y(0) = 1$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldás?
 A) $\frac{1}{3}$, B) 3, C) 9, D) 13.2, E) $\frac{1}{9}$
- (3) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!
 A) $15e^{4t} - 8e^{3t}$, B) $10e^{4t} - 8e^{3t}$, C) $10e^{4t} - 3e^{3t}$, D) $10e^{4t} - 4e^{3t}$, E) $15e^{4t} - 7e^{3t}$
- (4) $y' = -5y + e^{-4x}$, $y(0) = 2$. Mennyi $y(2)$?
 A) $2e^{8/5}$, B) $3e^2$, C) $\frac{1+e^2}{e^{10}}$, D) $\frac{1}{5}(1 + 9e^2)$, E) $1 + 2e^2$
- (5) $4y' = 2y + 3$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?
 A) $\{-2, \text{instab.}\}$, B) $\{-\frac{3}{2}, \text{instab.}\}$, C) $\{\frac{3}{2}, \text{instab.}\}$, D) $\{-\frac{4}{3}, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{3}{2}, \text{stab.}\}$
- (6) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(2, 2), f''_{xy}(2, 2))$?
 A) $\{-48 \sin(32) - 2304 \cos(32), 48 \sin(32) + 1536 \cos(32)\}$, B) $\{48 \sin(32) + 2304 \cos(32), -96 \sin(32) - 3072 \cos(32)\}$, C) $\{-48 \sin(32) - 2304 \cos(32), -48 \sin(32) - 1536 \cos(32)\}$, D) $\{48 \sin(32) + 2304 \cos(32), 48 \sin(32) + 1536 \cos(32)\}$, E) $\{-96 \sin(32) - 4608 \cos(32), 48 \sin(32) + 1536 \cos(32)\}$
- (7) $y' = (y + 3)(y - 4)(5 - y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
 A) $\{-3, 4\}$, B) $\{4, \infty\}$, C) $\{4, -3\}$, D) $\{5, -3\}$, E) $\{-3, -\infty\}$
- (8) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 4$. Mennyi $y(1)$?
 A) $3e^2$, B) $\frac{8}{e^2}$, C) $\frac{7}{e^2}$, D) $\frac{10}{e^2}$, E) $2e^2$
- (9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!
 A) $6e^{8t}$, B) $8e^{8t}$, C) 13.2, D) $7e^{8t}$, E) $4e^{8t}$
- (10) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!
 A) $4e^{3t} + 3e^{4t}$, B) $5e^{3t} + 3e^{4t}$, C) $4e^{3t} + 2e^{4t}$, D) $2e^{4t}$, E) $5e^{3t} + 2e^{4t}$
- (11) $y'' + 1y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?
 A) $3(\sin(1) + \cos(1))$, B) $3 \sin(1) + 2 \cos(1)$, C) $3e$, D) $\frac{5e^2-1}{2e}$, E) $4 \sin(1)$
- (12) $2y' = 1y$, $y(1) = 1$. Mennyi $y(2)$?
 A) $2\sqrt{e} - 1$, B) $2\sqrt{e}$, C) \sqrt{e} , D) e , E) $1 + \sqrt{e}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

,

0.13. No.13.

(1) $-4y' = -1y$, $y(1) = 3$. Mennyi $y(2)$?

A) 3, B) $3\sqrt[4]{e}$, C) $4\sqrt[4]{e}$, D) $1 + 3\sqrt[4]{e}$, E) $1 + 2\sqrt[4]{e}$

(2) Legyen $f(x, y) = x^2/y^2$. Mennyi $(f'_x(-1, 2), f'_y(-1, 2))$?

A) $\{-\frac{5}{2}, -\frac{9}{4}\}$, B) $\{\frac{3}{2}, -\frac{5}{4}\}$, C) $\{\frac{1}{2}, \frac{7}{4}\}$, D) $\{\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\}$, E) $\{-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\}$

(3) $y'' + 1y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?

A) $3(\sin(1) + \cos(1))$, B) $3e$, C) $\frac{1+7e^2}{2e}$, D) $3\sin(1) + 4\cos(1)$, E) $4\sin(1)$

(4) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $12e^{4t} - 3e^{3t}$, B) $9e^{4t} - 6e^{3t}$, C) $9e^{4t} - e^{3t}$, D) $9e^{4t}$, E) $12e^{4t} - 2e^{3t}$

(5) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $8e^{4t}$, B) $9e^{4t}$, C) $7e^{4t}$, D) 13.2, E) $5e^{4t}$

(6) $y' = 3y + e^{4x}$, $y(0) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{5}{e^{6/5}}$, B) $e^6(3 + e^2)$, C) $\frac{4+e^{6/5}}{e^{6/5}}$, D) $-\frac{e^{6/5}-13}{3e^{6/5}}$, E) $\frac{4}{e^{8/5}}$

(7) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $10e^{8t}$, B) $5e^{8t}$, C) $9e^{8t}$, D) 13.2, E) $11e^{8t}$

(8) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{20}{e^2}$, B) $\frac{21}{e^2}$, C) 0, D) $\frac{23}{e^2}$, E) $-e^2$

(9) $y' = (y+2)(y-1)(3-y)$, $y(0) = -1$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{-2, -\infty\}$, B) $\{-2, 1\}$, C) $\{3, -2\}$, D) $\{1, \infty\}$, E) $\{1, -2\}$

(10) $-2y' = 3y + 2$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{-\frac{2}{3}, \text{instab.}\}$, B) $\{-\frac{2}{3}, \text{stab.}\}$, C) 13.2, D) $\{1, \text{stab.}\}$, E) $\{\frac{2}{3}, \text{stab.}\}$

(11) $y' = 5y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{5}{4}$, B) $\frac{5}{2}$, C) $\frac{1}{10}$, D) $\frac{2}{25}$, E) $\frac{2}{5}$

(12) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(-2, 2), f''_{xy}(-2, 2))$?

A) $\{-96\sin(64) - 9216\cos(64), 144\sin(64) + 9216\cos(64)\}$, B) $\{-192\sin(64) - 18432\cos(64), -144\sin(64) - 9216\cos(64)\}$, C) $\{-96\sin(64) - 9216\cos(64), -144\sin(64) - 9216\cos(64)\}$, D) $\{96\sin(64) + 9216\cos(64), -144\sin(64) - 9216\cos(64)\}$, E) $\{-96\sin(64) - 9216\cos(64), 288\sin(64) + 18432\cos(64)\}$ 1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

0.14. No.14.

- (1) $y' = 2y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldás?
A) 8, B) $\frac{1}{4}$, C) $\frac{1}{2}$, D) 13.2, E) 1
- (2) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az összeget!
A) 13.2, B) $10e^{8t}$, C) $6e^{8t}$, D) $11e^{8t}$, E) $12e^{8t}$
- (3) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az összeget!
A) $4e^{2t} + 5e^{4t}$, B) $4e^{2t} + 6e^{4t}$, C) $3e^{2t} + 5e^{4t}$, D) $5e^{4t}$, E) $3e^{2t} + 6e^{4t}$
- (4) $y'' + 16y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 4$. Mennyi $y(1)$?
A) $\frac{1+2e^8}{e^4}$, B) $\sin(4) + 3\cos(4)$, C) $\frac{1+3e^8}{2e^4}$, D) $\frac{5\sin(4)}{4}$, E) $\sin(4) + 2\cos(4)$
- (5) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az összeget!
A) $16e^{3t} - 10e^{2t}$, B) $12e^{3t} - 7e^{2t}$, C) $12e^{3t} - 9e^{2t}$, D) $12e^{3t} - 6e^{2t}$, E) $16e^{3t} - 9e^{2t}$
- (6) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 4$. Mennyi $y(1)$?
A) 0, B) $\frac{20}{e^2}$, C) $\frac{22}{e^2}$, D) $\frac{19}{e^2}$, E) $-e^2$
- (7) $5y' = 4y$, $y(1) = 4$. Mennyi $y(2)$?
A) $4e^{4/5}$, B) $5e^{4/5}$, C) $4e$, D) $(1 - 2\sqrt[5]{e} + 2e^{2/5})(1 + 2\sqrt[5]{e} + 2e^{2/5})$, E) $\frac{1}{4}(17e^{4/5} - 1)$
- (8) Legyen $f(x, y) = x^3/y^2$. Mennyi $(f'_x(1, 2), f'_y(1, 2))$?
A) $\{-\frac{5}{4}, \frac{7}{4}\}$, B) $\{\frac{7}{4}, \frac{7}{4}\}$, C) $\{-\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\}$, D) $\{\frac{3}{4}, -\frac{1}{4}\}$, E) $\{\frac{7}{4}, \frac{3}{4}\}$
- (9) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(-1, -2), f''_{xy}(-1, -2))$?
A) $\{-48\sin(4) - 288\cos(4), -24\sin(4) - 96\cos(4)\}$, B) $\{48\sin(4) + 288\cos(4), 12\sin(4) + 48\cos(4)\}$, C) 13.2, D) $\{-48\sin(4) - 288\cos(4), -12\sin(4) - 48\cos(4)\}$, E) $\{-24\sin(4) - 144\cos(4), -12\sin(4) - 48\cos(4)\}$
- (10) $-4y' = -5y + 1$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?
A) $\{4, \text{instab.}\}$, B) $\{-\frac{4}{5}, \text{instab.}\}$, C) $\{\frac{1}{5}, \text{stab.}\}$, D) $\{\frac{1}{5}, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{1}{5}, \text{instab.}\}$
- (11) $y' = (y + 4)(y - 4)(5 - y)$, $y(0) = -3$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
A) $\{5, -4\}$, B) $\{-4, -\infty\}$, C) $\{-4, 4\}$, D) $\{4, \infty\}$, E) $\{4, -4\}$
- (12) $y' = 2y + e^{3x}$, $y(0) = 3$. Mennyi $y(2)$?
A) $\frac{4}{e^2}$, B) $e^4(2 + e^2)$, C) $-\frac{e^2-7}{2e^2}$, D) $\frac{3+e^2}{e^2}$, E) $\frac{3}{e^3}$

1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

0.15. No.15.

- (1) $y' = -1y + e^{0x}$, $y(0) = 3$. Mennyi $y(2)$?
 A) 3, B) $4e$, C) $1 + 2e$, D) $1 + 3e$, E) $\frac{2+e^2}{e^2}$
- (2) $y' = (y+4)(y-5)(6-y)$, $y(0) = -3$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
 A) $\{6, -4\}$, B) $\{5, \infty\}$, C) $\{-4, 5\}$, D) $\{5, -4\}$, E) $\{-4, -\infty\}$
- (3) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?
 A) $-4e^2$, B) $\frac{18}{e^2}$, C) $\frac{20}{e^2}$, D) $-3e^2$, E) $\frac{17}{e^2}$
- (4) $y' = 4y^2$, $y(0) = 1$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldás?
 A) $\frac{1}{4}$, B) 4, C) 13.2, D) $\frac{1}{16}$, E) 16
- (5) $-3y' = 3y + 4$. Hol van a DE fixpontja és milyen annak a stabilitása?
 A) $\{-\frac{4}{3}, \text{stab.}\}$, B) $\{\frac{4}{3}, \text{stab.}\}$, C) $\{-\frac{4}{3}, \text{instab.}\}$, D) $\{\frac{3}{4}, \text{stab.}\}$, E) $\{1, \text{stab.}\}$
- (6) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!
 A) $24e^{5t} - 12e^{4t}$, B) $24e^{5t} - 13e^{4t}$, C) $20e^{5t} - 9e^{4t}$, D) $20e^{5t} - 10e^{4t}$, E) $20e^{5t} - 15e^{4t}$
- (7) Legyen $f(x, y) = x^2/y^3$. Mennyi $(f'_x(2, 2), f'_y(2, 2))$?
 A) $\{-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\}$, B) $\{-\frac{1}{2}, -\frac{7}{4}\}$, C) $\{\frac{1}{2}, -\frac{3}{4}\}$, D) $\{\frac{3}{2}, \frac{1}{4}\}$, E) $\{\frac{5}{2}, -\frac{7}{4}\}$
- (8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!
 A) $9e^{4t}$, B) $11e^{4t}$, C) $6e^{4t}$, D) $10e^{4t}$, E) 13.2
- (9) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(2, -2), f''_{xy}(2, -2))$?
 A) $\{96 \sin(32) + 4608 \cos(32), -48 \sin(32) - 1536 \cos(32)\}$, B) $\{-48 \sin(32) - 2304 \cos(32), -96 \sin(32) - 3072 \cos(32)\}$, C) $\{-48 \sin(32) - 2304 \cos(32), 48 \sin(32) + 1536 \cos(32)\}$, D) $\{48 \sin(32) + 2304 \cos(32), -96 \sin(32) - 3072 \cos(32)\}$, E) $\{-48 \sin(32) - 2304 \cos(32), -48 \sin(32) - 1536 \cos(32)\}$
- (10) $-2y' = 1y$, $y(1) = 2$. Mennyi $y(2)$?
 A) $\frac{2}{e}$, B) $\frac{2}{\sqrt{e}}$, C) $-\frac{\sqrt{e}-3}{\sqrt{e}}$, D) $\frac{3}{\sqrt{e}}$, E) $\frac{2+\sqrt{e}}{\sqrt{e}}$
- (11) $y'' + 25y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?
 A) $\frac{1}{5}(\sin(5) + 25 \cos(5))$, B) $\frac{29+31e^{10}}{10e^5}$, C) $\frac{2 \sin(5)}{5}$, D) $\frac{1}{5}(\sin(5) + 30 \cos(5))$, E) $\frac{12+13e^{10}}{5e^5}$
- (12) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!
 A) $3e^{3t} + 3e^{4t}$, B) $3e^{3t} + 4e^{4t}$, C) $4e^{3t} + 4e^{4t}$, D) $3e^{4t}$, E) $4e^{3t} + 3e^{4t}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

0.16. No.16.

(1) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $5e^{11t}$, B) $11e^{11t}$, C) $9e^{11t}$, D) $10e^{11t}$, E) 13.2

(2) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{19}{e^2}$, B) $-2e^2$, C) $-3e^2$, D) $\frac{18}{e^2}$, E) $\frac{21}{e^2}$

(3) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $3e^{3t} + 4e^{5t}$, B) $2e^{3t} + 4e^{5t}$, C) $4e^{5t}$, D) $3e^{3t} + 5e^{5t}$, E) $2e^{3t} + 5e^{5t}$

(4) $y' = (y+4)(y-5)(8-y)$, $y(0) = -3$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{-4, 5\}$, B) $\{5, -4\}$, C) $\{8, -4\}$, D) $\{-4, -\infty\}$, E) $\{5, \infty\}$

(5) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $20e^{5t} - 10e^{4t}$, B) $20e^{5t} - 9e^{4t}$, C) $16e^{5t} - 6e^{4t}$, D) $16e^{5t} - 12e^{4t}$, E) $16e^{5t} - 7e^{4t}$

(6) $y'' + 9y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{7+8e^6}{3e^3}$, B) $\frac{1}{3}(\sin(3) + 15 \cos(3))$, C) $\frac{17+19e^6}{6e^3}$, D) $\frac{1}{3}(\sin(3) + 18 \cos(3))$, E) $\frac{2 \sin(3)}{3}$

(7) $-3y' = -3y$, $y(1) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) $1 + 4e$, B) $4e^{2/3}$, C) $\frac{1}{3}(1 + 11e)$, D) $5e$, E) $4e$

(8) $y' = 2y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{1}{2}$, B) 1 , C) 8 , D) $\frac{1}{4}$, E) 13.2

(9) $5y' = 2y + 5$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{\frac{5}{2}, \text{instab.}\}$, B) $\{-1, \text{instab.}\}$, C) 13.2 , D) $\{-\frac{5}{2}, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{5}{2}, \text{stab.}\}$

(10) $y' = 4y + e^{5x}$, $y(0) = 3$. Mennyi $y(2)$?

A) $1 + 3e^4$, B) $\frac{1}{4}(13e^4 - 1)$, C) $4e^4$, D) $e^8(2 + e^2)$, E) $3e^5$

(11) Legyen $f(x, y) = x^3/y^2$. Mennyi $(f'_x(-2, -2), f'_y(-2, -2))$?

A) $\{3, -2\}$, B) $\{2, -3\}$, C) 13.2 , D) $\{5, -1\}$, E) $\{1, -4\}$

(12) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(-1, 1), f''_{xy}(-1, 1))$?

A) $\{-4 \sin(1) - 8 \cos(1), -12 \sin(1) - 12 \cos(1)\}$, B) $\{-4 \sin(1) - 8 \cos(1), 12 \sin(1) + 12 \cos(1)\}$, C) $\{-2 \sin(1) - 4 \cos(1), -12 \sin(1) - 12 \cos(1)\}$, D) $\{-2 \sin(1) - 4 \cos(1), -6 \sin(1) - 6 \cos(1)\}$, E) $\{-2 \sin(1) - 4 \cos(1), 6 \sin(1) + 6 \cos(1)\}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

0.17. No.17.

(1) $-2y' = -2y$, $y(1) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $3e$, B) $1 + 2e$, C) $\frac{1}{2}(1 + 3e)$, D) $2e$, E) $2\sqrt{e}$

(2) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, -2), f''_{xy}(1, -2))$?

A) $\{-48 \sin(8) - 576 \cos(8), 36 \sin(8) + 288 \cos(8)\}$, B) $\{96 \sin(8) + 1152 \cos(8), -72 \sin(8) - 576 \cos(8)\}$, C) $\{-96 \sin(8) - 1152 \cos(8), 72 \sin(8) + 576 \cos(8)\}$, D) $\{96 \sin(8) + 1152 \cos(8), 36 \sin(8) + 288 \cos(8)\}$, E) $\{48 \sin(8) + 576 \cos(8), 36 \sin(8) + 288 \cos(8)\}$

(3) $y' = 2y + e^{3x}$, $y(0) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) $5e^4$, B) $4e^6$, C) $(1 - 2e + 2e^2)(1 + 2e + 2e^2)$, D) $e^4(3 + e^2)$, E) $\frac{1}{2}(3e^2 - 1)(1 + 3e^2)$

(4) Legyen $f(x, y) = x^3/y^3$. Mennyi $(f'_x(-2, 1), f'_y(-2, 1))$?

A) $\{10, 23\}$, B) $\{13, 22\}$, C) $\{13, 25\}$, D) $\{12, 24\}$, E) $\{11, 22\}$

(5) $y'' + 16y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{\sin(4)}{2}$, B) $\frac{1}{2}(\sin(4) + 6 \cos(4))$, C) $\frac{1}{4}(\sin(4) + 12 \cos(4))$, D) $\frac{15+17e^8}{8e^4}$, E) $\frac{11+13e^8}{8e^4}$

(6) $y' = (y + 4)(y - 3)(4 - y)$, $y(0) = -3$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{4, -4\}$, B) $\{-4, -\infty\}$, C) $\{3, \infty\}$, D) $\{-4, 3\}$, E) $\{3, -4\}$

(7) $y' = 4y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldás?

A) 2, B) 1, C) 32, D) $\frac{1}{8}$, E) $\frac{1}{2}$

(8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!

A) 13.2, B) $10e^{8t}$, C) $9e^{8t}$, D) $11e^{8t}$, E) $6e^{8t}$

(9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!

A) $3e^{4t}$, B) $5e^{3t} + 4e^{4t}$, C) $6e^{3t} + 3e^{4t}$, D) $5e^{3t} + 3e^{4t}$, E) $6e^{3t} + 4e^{4t}$

(10) $2y' = -5y + 1$. Hol van a DE fixpontja és milyen annak a stabilitása?

A) $\{\frac{2}{5}, \text{stab.}\}$, B) $\{-2, \text{stab.}\}$, C) $\{\frac{1}{5}, \text{instab.}\}$, D) $\{-\frac{1}{5}, \text{stab.}\}$, E) $\{\frac{1}{5}, \text{stab.}\}$

(11) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!

A) $20e^{3t} - 15e^{2t}$, B) $20e^{3t} - 12e^{2t}$, C) $24e^{3t} - 15e^{2t}$, D) $20e^{3t} - 13e^{2t}$, E) $24e^{3t} - 16e^{2t}$

(12) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?

A) 0, B) $\frac{14}{e^2}$, C) $\frac{12}{e^2}$, D) $\frac{11}{e^2}$, E) $-e^2$ 1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

,

0.18. No.18.

(1) $y' = -2y + e^{-1x}$, $y(0) = 3$. Mennyi $y(2)$?A) $1 + 3e^4$, B) $4e^4$, C) $3e^2$, D) $\frac{1}{2}(1 + 5e^4)$, E) $\frac{2+e^2}{e^4}$ (2) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!A) $4e^{3t} + 3e^{4t}$, B) $2e^{4t}$, C) $5e^{3t} + 3e^{4t}$, D) $5e^{3t} + 2e^{4t}$, E) $4e^{3t} + 2e^{4t}$ (3) $y' = (y + 5)(y - 5)(8 - y)$, $y(0) = -4$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?A) $\{5, \infty\}$, B) $\{5, -5\}$, C) $\{-5, 5\}$, D) $\{-5, -\infty\}$, E) $\{8, -5\}$ (4) $y'' + 4y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 4$. Mennyi $y(1)$?A) $2e^2$, B) $2(\sin(2) + \cos(2))$, C) $2\sin(2) + \cos(2)$, D) $\frac{5\sin(2)}{2}$, E) $\frac{3e^4-1}{2e^2}$ (5) $-1y' = 3y$, $y(1) = 4$. Mennyi $y(2)$?A) $\frac{4}{e^3}$, B) $-\frac{e^3-13}{3e^3}$, C) $\frac{4}{e^4}$, D) $\frac{5}{e^3}$, E) $\frac{4+e^3}{e^3}$ (6) $y' = 3y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldas?A) 1, B) $\frac{1}{3}$, C) 13.2, D) $\frac{1}{9}$, E) 27(7) $y'' - 6y' + 9y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?A) $-7e^3$, B) $-5e^3$, C) $\frac{26}{e^3}$, D) $\frac{29}{e^3}$, E) $\frac{25}{e^3}$ (8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!A) $12e^{3t} - 4e^{2t}$, B) $9e^{3t} - 3e^{2t}$, C) $12e^{3t} - 5e^{2t}$, D) $9e^{3t} - 6e^{2t}$, E) $9e^{3t} - 2e^{2t}$ (9) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(2, 2), f''_{xy}(2, 2))$?A) $\{-96 \sin(64) - 9216 \cos(64), -144 \sin(64) - 9216 \cos(64)\}$, B) $\{192 \sin(64) + 18432 \cos(64), -288 \sin(64) - 18432 \cos(64)\}$, C) $\{-96 \sin(64) - 9216 \cos(64), 288 \sin(64) + 18432 \cos(64)\}$, D) $\{-192 \sin(64) - 18432 \cos(64), -144 \sin(64) - 9216 \cos(64)\}$, E) $\{192 \sin(64) + 18432 \cos(64), 144 \sin(64) + 9216 \cos(64)\}$ (10) Legyen $f(x, y) = x^3/y^2$. Mennyi $(f'_x(1, 2), f'_y(1, 2))$?A) 13.2, B) $\{\frac{11}{4}, \frac{3}{4}\}$, C) $\{\frac{3}{4}, -\frac{1}{4}\}$, D) $\{-\frac{1}{4}, -\frac{9}{4}\}$, E) $\{-\frac{5}{4}, \frac{7}{4}\}$ (11) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!A) 13.2, B) $4e^{8t}$, C) $7e^{8t}$, D) $8e^{8t}$, E) $9e^{8t}$ (12) $4y' = 1y + 4$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?A) $\{-1, \text{instab.}\}$, B) $\{-4, \text{stab.}\}$, C) $\{4, \text{instab.}\}$, D) $\{-4, \text{instab.}\}$, E) 13.21²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

0.19. No.19.

(1) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $10e^{4t}$, B) 13.2, C) $11e^{4t}$, D) $9e^{4t}$, E) $4e^{4t}$

(2) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(-1, -2), f''_{xy}(-1, -2))$?

A) $\{8 \sin(4) + 64 \cos(4), 8 \sin(4) + 32 \cos(4)\}$, B) $\{-8 \sin(4) - 64 \cos(4), -8 \sin(4) - 32 \cos(4)\}$, C) $\{-8 \sin(4) - 64 \cos(4), -16 \sin(4) - 64 \cos(4)\}$, D) $\{8 \sin(4) + 64 \cos(4), -16 \sin(4) - 64 \cos(4)\}$, E) $\{16 \sin(4) + 128 \cos(4), -8 \sin(4) - 32 \cos(4)\}$

(3) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $20e^{5t} - 12e^{4t}$, B) $16e^{5t} - 10e^{4t}$, C) $16e^{5t} - 12e^{4t}$, D) $16e^{5t} - 9e^{4t}$, E) $20e^{5t} - 13e^{4t}$

(4) $y' = 4y^2$, $y(0) = 1$. Milyen tartomanyon értelmezett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{1}{4}$, B) 16, C) 4, D) $\frac{1}{16}$, E) 13.2

(5) $-5y' = 3y + 1$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{\frac{1}{3}, \text{stab.}\}$, B) $\{-\frac{1}{3}, \text{instab.}\}$, C) $\{\frac{5}{3}, \text{stab.}\}$, D) $\{-\frac{1}{3}, \text{stab.}\}$, E) $\{5, \text{stab.}\}$

(6) $1y' = -3y$, $y(1) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{4}{e^3}$, B) $\frac{4+e^3}{e^3}$, C) $\frac{5}{e^3}$, D) $\frac{4}{e^2}$, E) $\frac{11+e^3}{3e^3}$

(7) $y' = -3y + e^{-2x}$, $y(0) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{1+e^2}{e^6}$, B) $\frac{5+e^{6/5}}{3e^{6/5}}$, C) $\frac{2}{e^{4/5}}$, D) $\frac{3}{e^{6/5}}$, E) $\frac{2+e^{6/5}}{e^{6/5}}$

(8) $y'' + 16y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{1}{2}(\sin(4) + 6 \cos(4))$, B) $\frac{3 \sin(4)}{4}$, C) $\frac{7+9e^8}{4e^4}$, D) $\frac{3}{4}(\sin(4) + 4 \cos(4))$, E) $\frac{5+7e^8}{4e^4}$

(9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $12e^{5t}$, B) 13.2, C) $10e^{5t}$, D) $11e^{5t}$, E) $6e^{5t}$

(10) $y' = (y+1)(y-1)(6-y)$, $y(0) = 0$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{6, -1\}$, B) $\{1, \infty\}$, C) $\{-1, -\infty\}$, D) $\{1, -1\}$, E) $\{-1, 1\}$

(11) Legyen $f(x, y) = x^2/y^3$. Mennyi $(f'_x(1, -1), f'_y(1, -1))$?

A) $\{-1, -1\}$, B) $\{-1, -2\}$, C) $\{-2, -3\}$, D) $\{-4, -1\}$, E) $\{-4, -5\}$

(12) $y'' - 6y' + 9y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{15}{e^3}$, B) $\frac{12}{e^3}$, C) 0, D) $-e^3$, E) $\frac{11}{e^3}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

0.20. No.20.

(1) $y'' + 4y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{3(1+3e^4)}{4e^2}$, B) $\frac{1+7e^4}{4e^2}$, C) $2 \sin(2)$, D) $2(\sin(2) + \cos(2))$, E) $\frac{1}{2}(3 \sin(2) + 4 \cos(2))$

(2) $y' = (y+4)(y-2)(7-y)$, $y(0) = -3$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{-4, -\infty\}$, B) $\{7, -4\}$, C) $\{2, \infty\}$, D) $\{-4, 2\}$, E) $\{2, -4\}$

(3) $-5y' = -3y + 1$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{\frac{1}{3}, \text{instab.}\}$, B) $\{\frac{1}{3}, \text{stab.}\}$, C) $\{5, \text{instab.}\}$, D) $\{-\frac{1}{3}, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{5}{3}, \text{instab.}\}$

(4) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $4e^{3t} + 6e^{5t}$, B) $3e^{3t} + 5e^{5t}$, C) $3e^{3t} + 6e^{5t}$, D) $4e^{3t} + 5e^{5t}$, E) $5e^{5t}$

(5) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $15e^{4t} - 5e^{3t}$, B) $15e^{4t} - 10e^{3t}$, C) $18e^{4t} - 8e^{3t}$, D) $15e^{4t} - 6e^{3t}$, E) $18e^{4t} - 7e^{3t}$

(6) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(2, -1), f''_{xy}(2, -1))$?

A) $\{-24 \sin(8) - 288 \cos(8), 24 \sin(8) + 192 \cos(8)\}$, B) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), -24 \sin(8) - 192 \cos(8)\}$, C) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), 24 \sin(8) + 192 \cos(8)\}$, D) $\{12 \sin(8) + 144 \cos(8), -24 \sin(8) - 192 \cos(8)\}$, E) 13.2

(7) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{17}{e^2}$, B) $-5e^2$, C) $\frac{19}{e^2}$, D) $-4e^2$, E) $\frac{16}{e^2}$

(8) $-3y' = 1y$, $y(1) = 5$. Mennyi $y(2)$?

A) $-\frac{\sqrt[3]{e}-6}{\sqrt[3]{e}}$, B) $\frac{6}{\sqrt[3]{e}}$, C) $\frac{5+\sqrt[3]{e}}{\sqrt[3]{e}}$, D) $\frac{5}{\sqrt[3]{e}}$, E) $\frac{5}{e^{2/3}}$

(9) Legyen $f(x, y) = x^3/y^3$. Mennyi $(f'_x(-1, -2), f'_y(-1, -2))$?

A) $\{-\frac{11}{8}, -\frac{13}{16}\}$, B) $\{\frac{5}{8}, -\frac{29}{16}\}$, C) $\{-\frac{11}{8}, \frac{19}{16}\}$, D) $\{-\frac{19}{8}, -\frac{13}{16}\}$, E) $\{-\frac{3}{8}, \frac{3}{16}\}$

(10) $y' = 2y + e^{3x}$, $y(0) = 3$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{3+e^{4/3}}{e^{4/3}}$, B) $e^4(2+e^2)$, C) $-\frac{e^{4/3}-7}{2e^{4/3}}$, D) $\frac{4}{e^{4/3}}$, E) $\frac{3}{e^2}$

(11) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) 13.2, B) $11e^{8t}$, C) $10e^{8t}$, D) $9e^{8t}$, E) $5e^{8t}$

(12) $y' = 2y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{3}{2}$, B) $\frac{2}{3}$, C) $\frac{2}{9}$, D) $\frac{3}{4}$, E) $\frac{1}{6}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

,

0.21. No.21.

- (1) $y' = 4y^2$, $y(0) = 1$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldás?
A) $\frac{1}{16}$, B) $\frac{1}{4}$, C) 4, D) 13.2, E) 16
- (2) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
A) $8e^{7t}$, B) 13.2, C) $9e^{7t}$, D) $5e^{7t}$, E) $7e^{7t}$
- (3) $y'' - 2y' + 1y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?
A) $\frac{6}{e}$, B) $\frac{7}{e}$, C) $\frac{5}{e}$, D) $4e$, E) $3e$
- (4) $-4y' = 3y + 3$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?
A) $\{\frac{4}{3}, \text{stab.}\}$, B) 13.2, C) $\{1, \text{stab.}\}$, D) $\{-1, \text{instab.}\}$, E) $\{-1, \text{stab.}\}$
- (5) $2y' = -2y$, $y(1) = 4$. Mennyi $y(2)$?
A) $\frac{4}{\sqrt{e}}$, B) $\frac{7+e}{2e}$, C) $\frac{4}{e}$, D) $\frac{4+e}{e}$, E) $\frac{5}{e}$
- (6) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
A) $3e^{2t} + 5e^{5t}$, B) $3e^{2t} + 4e^{5t}$, C) $4e^{5t}$, D) $4e^{2t} + 4e^{5t}$, E) $4e^{2t} + 5e^{5t}$
- (7) $y' = 3y + e^{4x}$, $y(0) = 2$. Mennyi $y(2)$?
A) $3e^{6/5}$, B) $\frac{1}{3}(7e^{6/5} - 1)$, C) $1 + 2e^{6/5}$, D) $2e^{8/5}$, E) $e^6(1 + e^2)$
- (8) $y' = (y + 3)(y - 2)(6 - y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
A) $\{2, \infty\}$, B) $\{-3, 2\}$, C) $\{2, -3\}$, D) $\{-3, -\infty\}$, E) $\{6, -3\}$
- (9) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(2, 1), f''_{xy}(2, 1))$?
A) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), 48 \sin(8) + 384 \cos(8)\}$, B) $\{-24 \sin(8) - 288 \cos(8), -24 \sin(8) - 192 \cos(8)\}$, C) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), -48 \sin(8) - 384 \cos(8)\}$, D) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), -24 \sin(8) - 192 \cos(8)\}$, E) $\{12 \sin(8) + 144 \cos(8), 48 \sin(8) + 384 \cos(8)\}$
- (10) $y'' + 9y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?
A) $\sin(3) + 4 \cos(3)$, B) $\sin(3) + 3 \cos(3)$, C) $\frac{4 \sin(3)}{3}$, D) $\frac{3+5e^6}{2e^3}$, E) $\frac{1+2e^6}{e^3}$
- (11) Legyen $f(x, y) = x^3/y^3$. Mennyi $(f'_x(-2, -2), f'_y(-2, -2))$?
A) $\{-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\}$, B) $\{-\frac{5}{2}, \frac{7}{2}\}$, C) $\{-\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\}$, D) $\{-\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\}$, E) $\{-\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\}$
- (12) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
A) $20e^{5t} - 14e^{4t}$, B) $20e^{5t} - 13e^{4t}$, C) $15e^{5t} - 9e^{4t}$, D) $15e^{5t} - 12e^{4t}$, E) $15e^{5t} - 10e^{4t}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

0.22. No.22.

- (1) $y' = 4y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldás?
A) $\frac{4}{3}$, B) $\frac{3}{16}$, C) $\frac{4}{9}$, D) $\frac{1}{12}$, E) $\frac{3}{4}$
- (2) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!
A) $25e^{4t} - 17e^{3t}$, B) $25e^{4t} - 20e^{3t}$, C) $25e^{4t} - 18e^{3t}$, D) $30e^{4t} - 21e^{3t}$, E) $30e^{4t} - 22e^{3t}$
- (3) $y' = -5y + e^{-4x}$, $y(0) = 4$. Mennyi $y(2)$?
A) $\frac{5}{e^2}$, B) $\frac{19+e^2}{5e^2}$, C) $\frac{4}{e^{8/5}}$, D) $\frac{3+e^2}{e^{10}}$, E) $\frac{4+e^2}{e^2}$
- (4) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!
A) $6e^{3t}$, B) $2e^{3t}$, C) 13.2, D) $7e^{3t}$, E) $8e^{3t}$
- (5) $y' = (y+4)(y-1)(4-y)$, $y(0) = -3$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
A) $\{-4, 1\}$, B) $\{1, \infty\}$, C) $\{4, -4\}$, D) $\{-4, -\infty\}$, E) $\{1, -4\}$
- (6) $y'' + 9y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?
A) $\frac{1+2e^6}{e^3}$, B) $\sin(3) + 2\cos(3)$, C) $\frac{4\sin(3)}{3}$, D) $\frac{1+3e^6}{2e^3}$, E) $\sin(3) + 3\cos(3)$
- (7) Legyen $f(x, y) = x^3/y^3$. Mennyi $(f'_x(1, 1), f'_y(1, 1))$?
A) $\{3, -3\}$, B) $\{1, -1\}$, C) $\{4, -4\}$, D) $\{5, -4\}$, E) $\{1, -5\}$
- (8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!
A) 13.2, B) $11e^{7t}$, C) $9e^{7t}$, D) $5e^{7t}$, E) $10e^{7t}$
- (9) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(2, -2), f''_{xy}(2, -2))$?
A) $\{-8\sin(16) - 256\cos(16), 16\sin(16) + 256\cos(16)\}$, B) $\{8\sin(16) + 256\cos(16), 16\sin(16) + 256\cos(16)\}$, C) $\{8\sin(16) + 256\cos(16), -32\sin(16) - 512\cos(16)\}$, D) $\{-16\sin(16) - 512\cos(16), 32\sin(16) + 512\cos(16)\}$, E) $\{8\sin(16) + 256\cos(16), 32\sin(16) + 512\cos(16)\}$
- (10) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?
A) $-3e^2$, B) $\frac{14}{e^2}$, C) $-4e^2$, D) $\frac{13}{e^2}$, E) $\frac{16}{e^2}$
- (11) $-2y' = -4y + 1$. Hol van a DE fixpontja és milyen annak a stabilitása?
A) $\{\frac{1}{4}, \text{stab.}\}$, B) $\{\frac{1}{4}, \text{instab.}\}$, C) $\{-\frac{1}{4}, \text{instab.}\}$, D) $\{-\frac{1}{2}, \text{instab.}\}$, E) $\{2, \text{instab.}\}$
- (12) $-4y' = 5y$, $y(1) = 4$. Mennyi $y(2)$?
A) $-\frac{e^{5/4}-21}{5e^{5/4}}$, B) $\frac{4+e^{5/4}}{e^{5/4}}$, C) $\frac{4}{e^{5/4}}$, D) $\frac{4}{e^{3/2}}$, E) $\frac{5}{e^{5/4}}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

,

0.23. No.23.

(1) $3y' = -2y + 3$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?A) 13.2, B) $\{\frac{3}{2}, \text{stab.}\}$, C) $\{-1, \text{stab.}\}$, D) $\{\frac{3}{2}, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{3}{2}, \text{stab.}\}$ (2) $y' = -5y + e^{-4x}$, $y(0) = 3$. Mennyi $y(2)$?A) $4e^{5/2}$, B) $1 + 3e^{5/2}$, C) $3e^2$, D) $\frac{1}{5}(1 + 14e^{5/2})$, E) $\frac{2+e^2}{e^{10}}$ (3) $y'' + 4y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?A) $\sin(2)$, B) $\frac{7+9e^4}{4e^2}$, C) $\frac{1}{2}(\sin(2) + 6 \cos(2))$, D) $\frac{5+7e^4}{4e^2}$, E) $\sin(2) + 3 \cos(2)$ (4) $1y' = -1y$, $y(1) = 5$. Mennyi $y(2)$?A) $\frac{6}{e}$, B) $\frac{4+e}{e}$, C) $\frac{5+e}{e}$, D) 5, E) $\frac{5}{e}$ (5) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?A) $\frac{19}{e^2}$, B) $-5e^2$, C) $\frac{16}{e^2}$, D) $\frac{17}{e^2}$, E) $-4e^2$ (6) $y' = 4y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartomanyon értelmezett az $y(x)$ megoldas?A) $\frac{1}{2}$, B) $\frac{1}{8}$, C) 1, D) 32, E) 2(7) $y' = (y+3)(y-1)(3-y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?A) $\{-3, -\infty\}$, B) $\{1, \infty\}$, C) $\{1, -3\}$, D) $\{-3, 1\}$, E) $\{3, -3\}$ (8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!A) $10e^{12t}$, B) $8e^{12t}$, C) $9e^{12t}$, D) 13.2, E) $5e^{12t}$ (9) Legyen $f(x, y) = x^2/y^2$. Mennyi $(f'_x(1, -1), f'_y(1, -1))$?A) $\{2, 2\}$, B) $\{3, 1\}$, C) $\{1, 3\}$, D) $\{0, 4\}$, E) $\{0, 0\}$ (10) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(2, 1), f''_{xy}(2, 1))$?A) $\{-24 \sin(8) - 288 \cos(8), -36 \sin(8) - 288 \cos(8)\}$, B) $\{24 \sin(8) + 288 \cos(8), -36 \sin(8) - 288 \cos(8)\}$, C) $\{-24 \sin(8) - 288 \cos(8), 72 \sin(8) + 576 \cos(8)\}$, D) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), 36 \sin(8) + 288 \cos(8)\}$, E) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), -36 \sin(8) - 288 \cos(8)\}$ (11) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!A) $e^{4t} + 6e^{5t}$, B) $6e^{5t} - 4e^{4t}$, C) $9e^{5t} - e^{4t}$, D) $2e^{4t} + 6e^{5t}$, E) $9e^{5t}$ (12) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!A) $3e^{3t} + 3e^{4t}$, B) $3e^{3t} + 4e^{4t}$, C) $3e^{4t}$, D) $4e^{3t} + 4e^{4t}$, E) $4e^{3t} + 3e^{4t}$ 1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

0.24. No.24.

- (1) $-3y' = -1y + 3$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?
A) $\{-3, \text{instab.}\}$, B) $\{3, \text{stab.}\}$, C) 13.2, D) $\{3, \text{instab.}\}$, E) $\{1, \text{instab.}\}$
- (2) Legyen $f(x, y) = x^2/y^2$. Mennyi $(f'_x(-2, -1), f'_y(-2, -1))$?
A) $\{-4, 8\}$, B) $\{-6, 6\}$, C) $\{-5, 10\}$, D) $\{-5, 9\}$, E) $\{-6, 10\}$
- (3) $y' = (y + 4)(y - 5)(9 - y)$, $y(0) = -3$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
A) $\{5, -4\}$, B) $\{-4, -\infty\}$, C) $\{-4, 5\}$, D) $\{5, \infty\}$, E) $\{9, -4\}$
- (4) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
A) $10e^{11t}$, B) $4e^{11t}$, C) $8e^{11t}$, D) 13.2, E) $9e^{11t}$
- (5) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?
A) 0, B) $\frac{5}{e^2}$, C) $\frac{8}{e^2}$, D) $\frac{6}{e^2}$, E) e^2
- (6) $-2y' = -4y$, $y(1) = 5$. Mennyi $y(2)$?
A) $5e^2$, B) $1 + 5e^2$, C) $\frac{1}{4}(1 + 19e^2)$, D) $6e^2$, E) $5e^{3/2}$
- (7) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
A) $16e^{5t} - 6e^{4t}$, B) $16e^{5t} - 12e^{4t}$, C) $20e^{5t} - 10e^{4t}$, D) $16e^{5t} - 7e^{4t}$, E) $20e^{5t} - 9e^{4t}$
- (8) $y' = 1y + e^{2x}$, $y(0) = 3$. Mennyi $y(2)$?
A) $(2\sqrt[3]{e} - 1)(1 + 2\sqrt[3]{e})$, B) $3e^{4/3}$, C) $4e^{2/3}$, D) $e^2(2 + e^2)$, E) $1 + 3e^{2/3}$
- (9) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(-2, -2), f''_{xy}(-2, -2))$?
A) $\{-8 \sin(16) - 256 \cos(16), 16 \sin(16) + 256 \cos(16)\}$, B) $\{-8 \sin(16) - 256 \cos(16), -16 \sin(16) - 256 \cos(16)\}$, C) 17.3, D) 13.2, E) $\{-16 \sin(16) - 512 \cos(16), -16 \sin(16) - 256 \cos(16)\}$
- (10) $y' = 5y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?
A) $\frac{2}{5}$, B) $\frac{5}{4}$, C) $\frac{5}{2}$, D) $\frac{1}{10}$, E) $\frac{2}{25}$
- (11) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
A) $4e^{2t} + 4e^{5t}$, B) $3e^{5t}$, C) $3e^{2t} + 4e^{5t}$, D) $4e^{2t} + 3e^{5t}$, E) $3e^{2t} + 3e^{5t}$
- (12) $y'' + 25y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?
A) $\frac{1}{5}(\sin(5) + 20 \cos(5))$, B) $\frac{1}{5}(\sin(5) + 15 \cos(5))$, C) $\frac{2 \sin(5)}{5}$, D) $\frac{7+8e^{10}}{5e^5}$, E) $\frac{19+21e^{10}}{10e^5}$

1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

0.25. No.25.

(1) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszezet!

A) $30e^{3t} - 21e^{2t}$, B) $25e^{3t} - 20e^{2t}$, C) $25e^{3t} - 16e^{2t}$, D) $25e^{3t} - 17e^{2t}$, E) $30e^{3t} - 20e^{2t}$

(2) $y' = 2y^2$, $y(0) = 1$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?

A) 4, B) 13.2, C) $\frac{1}{2}$, D) 2, E) $\frac{1}{4}$

(3) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszezet!

A) $5e^{6t}$, B) $8e^{6t}$, C) $10e^{6t}$, D) $9e^{6t}$, E) 13.2

(4) $5y' = -5y$, $y(1) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{4}{e^{4/5}}$, B) $\frac{19+e}{5e}$, C) $\frac{5}{e}$, D) $\frac{4+e}{e}$, E) $\frac{4}{e}$

(5) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszezet!

A) $5e^{3t}$, B) $4e^{2t} + 6e^{3t}$, C) $5e^{2t} + 5e^{3t}$, D) $4e^{2t} + 5e^{3t}$, E) $5e^{2t} + 6e^{3t}$

(6) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, -1), f''_{xy}(1, -1))$?

A) $\{6 \sin(1) + 9 \cos(1), -9 \sin(1) - 9 \cos(1)\}$, B) $\{6 \sin(1) + 9 \cos(1), 18 \sin(1) + 18 \cos(1)\}$, C) $\{6 \sin(1) + 9 \cos(1), -18 \sin(1) - 18 \cos(1)\}$, D) $\{-6 \sin(1) - 9 \cos(1), 9 \sin(1) + 9 \cos(1)\}$, E) $\{-12 \sin(1) - 18 \cos(1), 9 \sin(1) + 9 \cos(1)\}$

(7) $y'' + 1y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?

A) $3 \sin(1)$, B) $2 \sin(1) + 5 \cos(1)$, C) $\frac{1+3e^2}{e}$, D) $\frac{3+7e^2}{2e}$, E) $2(\sin(1) + 2 \cos(1))$

(8) $y'' - 2y' + 1y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 4$. Mennyi $y(1)$?

A) $4e$, B) $5e$, C) $\frac{6}{e}$, D) $\frac{8}{e}$, E) $\frac{7}{e}$

(9) Legyen $f(x, y) = x^2/y^2$. Mennyi $(f'_x(1, 2), f'_y(1, 2))$?

A) $\{-\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\}$, B) $\{-\frac{3}{2}, \frac{3}{4}\}$, C) $\{\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\}$, D) $\{-\frac{1}{2}, \frac{7}{4}\}$, E) $\{-\frac{1}{2}, -\frac{5}{4}\}$

(10) $1y' = -3y + 5$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{\frac{5}{3}, \text{stab.}\}$, B) $\{\frac{1}{3}, \text{stab.}\}$, C) $\{-\frac{1}{5}, \text{stab.}\}$, D) $\{\frac{5}{3}, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{5}{3}, \text{stab.}\}$

(11) $y' = -4y + e^{-3x}$, $y(0) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{1}{4} (1 + 15e^{8/5})$, B) $4e^{6/5}$, C) $5e^{8/5}$, D) $(1 - 2e^{2/5} + 2e^{4/5}) (1 + 2e^{2/5} + 2e^{4/5})$, E) $\frac{3+e^2}{e^8}$

(12) $y' = (y+3)(y-1)(5-y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{-3, -\infty\}$, B) $\{5, -3\}$, C) $\{1, -3\}$, D) $\{1, \infty\}$, E) $\{-3, 1\}$

1^2 : , 2^2 : , 3^2 : , 4^2 : , 5^2 : , 6^2 : , 7^2 : , 8^2 : , 9^2 : , 10^2 : , 11^2 : , 12^2 :

0.26. No.26.

(1) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{7}{e^2}$, B) $\frac{8}{e^2}$, C) 0, D) $-e^2$, E) $\frac{10}{e^2}$

(2) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, -2), f''_{xy}(1, -2))$?

A) 17.3, B) 13.2, C) $\{16 \sin(8) + 256 \cos(8), -48 \sin(8) - 384 \cos(8)\}$, D) $\{32 \sin(8) + 512 \cos(8), 24 \sin(8) + 192 \cos(8)\}$, E) $\{-16 \sin(8) - 256 \cos(8), 24 \sin(8) + 192 \cos(8)\}$

(3) $-5y' = -4y$, $y(1) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $1 + 2e^{4/5}$, B) $2e^{3/5}$, C) $\frac{1}{4}(1 + 7e^{4/5})$, D) $3e^{4/5}$, E) $2e^{4/5}$

(4) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $4e^{2t}$, B) $5e^{2t} + 5e^{4t}$, C) $4e^{2t} + 4e^{4t}$, D) $5e^{2t} + 4e^{4t}$, E) $4e^{2t} + 5e^{4t}$

(5) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $16e^{4t} - 6e^{3t}$, B) $12e^{4t} - 9e^{3t}$, C) $12e^{4t} - 3e^{3t}$, D) $12e^{4t} - 4e^{3t}$, E) $16e^{4t} - 7e^{3t}$

(6) $y'' + 4y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{1+2e^4}{e^2}$, B) $\sin(2) + 3 \cos(2)$, C) $\sin(2) + 2 \cos(2)$, D) $\frac{1+3e^4}{2e^2}$, E) $\frac{3 \sin(2)}{2}$

(7) $y' = 5y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{5}{2}$, B) $\frac{5}{4}$, C) $\frac{2}{5}$, D) $\frac{1}{10}$, E) $\frac{2}{25}$

(8) Legyen $f(x, y) = x^3/y^3$. Mennyi $(f'_x(-2, -1), f'_y(-2, -1))$?

A) $\{-14, 25\}$, B) $\{-12, 24\}$, C) $\{-14, 26\}$, D) $\{-13, 26\}$, E) $\{-11, 25\}$

(9) $y' = (y+2)(y-1)(2-y)$, $y(0) = -1$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{1, \infty\}$, B) $\{1, -2\}$, C) $\{2, -2\}$, D) $\{-2, -\infty\}$, E) $\{-2, 1\}$

(10) $y' = -2y + e^{-1x}$, $y(0) = 5$. Mennyi $y(2)$?

A) $6e^{4/5}$, B) $1 + 5e^{4/5}$, C) $5e^{2/5}$, D) $\frac{4+e^2}{e^4}$, E) $\frac{1}{2}(1 + 9e^{4/5})$

(11) $2y' = 5y + 4$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{-\frac{1}{2}, \text{instab.}\}$, B) $\{-\frac{2}{5}, \text{instab.}\}$, C) $\{\frac{4}{5}, \text{instab.}\}$, D) $\{-\frac{4}{5}, \text{stab.}\}$, E) $\{-\frac{4}{5}, \text{instab.}\}$

(12) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $8e^{8t}$, B) $7e^{8t}$, C) 13.2, D) $9e^{8t}$, E) $4e^{8t}$

1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

,

0.27. No.27.

- (1) $y' = (y + 3)(y - 4)(8 - y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
 A) $\{4, \infty\}$, B) $\{4, -3\}$, C) $\{8, -3\}$, D) $\{-3, 4\}$, E) $\{-3, -\infty\}$
- (2) $2y' = 1y + 2$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?
 A) $\{-2, \text{instab.}\}$, B) $\{-2, \text{stab.}\}$, C) $\{-1, \text{instab.}\}$, D) 13.2, E) $\{2, \text{instab.}\}$
- (3) $y'' + 16y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?
 A) $\frac{3 \sin(4)}{2}$, B) $\frac{11+21e^8}{8e^4}$, C) $\frac{1}{4}(5 \sin(4) + 16 \cos(4))$, D) $\frac{5(3+5e^8)}{8e^4}$, E) $\frac{5}{4}(\sin(4) + 4 \cos(4))$
- (4) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
 A) $4e^{3t} + 4e^{4t}$, B) $3e^{3t} + 3e^{4t}$, C) $3e^{3t} + 4e^{4t}$, D) $3e^{4t}$, E) $4e^{3t} + 3e^{4t}$
- (5) Legyen $f(x, y) = x^2/y^3$. Mennyi $(f'_x(2, -1), f'_y(2, -1))$?
 A) $\{-4, -12\}$, B) $\{-3, -13\}$, C) $\{-3, -10\}$, D) $\{-6, -11\}$, E) $\{-5, -10\}$
- (6) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
 A) $10e^{9t}$, B) 13.2, C) $12e^{9t}$, D) $11e^{9t}$, E) $6e^{9t}$
- (7) $y'' - 6y' + 9y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?
 A) $-7e^3$, B) $\frac{27}{e^3}$, C) $\frac{23}{e^3}$, D) $-9e^3$, E) $\frac{24}{e^3}$
- (8) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(-2, 1), f''_{xy}(-2, 1))$?
 A) $\{-4 \sin(4) - 32 \cos(4), 12 \sin(4) + 48 \cos(4)\}$, B) $\{-4 \sin(4) - 32 \cos(4), -24 \sin(4) - 96 \cos(4)\}$, C) $\{2 \sin(4) + 16 \cos(4), 24 \sin(4) + 96 \cos(4)\}$, D) $\{-2 \sin(4) - 16 \cos(4), 12 \sin(4) + 48 \cos(4)\}$, E) $\{2 \sin(4) + 16 \cos(4), 12 \sin(4) + 48 \cos(4)\}$
- (9) $y' = -1y + e^{0x}$, $y(0) = 3$. Mennyi $y(2)$?
 A) 3, B) $\frac{2+e^2}{e^2}$, C) $4e^2$, D) $1 + 3e^2$, E) $1 + 2e^2$
- (10) $1y' = 5y$, $y(1) = 4$. Mennyi $y(2)$?
 A) $1 + 4e^5$, B) $4e^5$, C) $\frac{1}{5}(21e^5 - 1)$, D) $5e^5$, E) $4e^6$
- (11) $y' = 5y^2$, $y(0) = 1$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?
 A) $\frac{1}{25}$, B) 5, C) $\frac{1}{5}$, D) 13.2, E) 25
- (12) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
 A) $24e^{5t} - 13e^{4t}$, B) $20e^{5t} - 10e^{4t}$, C) $20e^{5t} - 15e^{4t}$, D) $24e^{5t} - 12e^{4t}$, E) $20e^{5t} - 9e^{4t}$

1^2 : , 2^2 : , 3^2 : , 4^2 : , 5^2 : , 6^2 : , 7^2 : , 8^2 : , 9^2 : , 10^2 : , 11^2 : , 12^2 :

,

0.28. No.28.

(1) $y'' - 2y' + 1y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?A) $\frac{4}{e}$, B) $3e$, C) $\frac{6}{e}$, D) $\frac{5}{e}$, E) $2e$ (2) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!A) $20e^{4t} - 10e^{3t}$, B) $24e^{4t} - 13e^{3t}$, C) $20e^{4t} - 15e^{3t}$, D) $24e^{4t} - 14e^{3t}$, E) $20e^{4t} - 11e^{3t}$ (3) Legyen $f(x, y) = x^2/y^2$. Mennyi $(f'_x(1, 2), f'_y(1, 2))$?A) $\{\frac{5}{2}, -\frac{5}{4}\}$, B) $\{\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\}$, C) $\{\frac{5}{2}, \frac{3}{4}\}$, D) $\{-\frac{1}{2}, \frac{7}{4}\}$, E) $\{-\frac{3}{2}, \frac{7}{4}\}$ (4) $-2y' = -5y$, $y(1) = 1$. Mennyi $y(2)$?A) $e^{5/2}$, B) $(1 + \sqrt{e})(1 - \sqrt{e} + e - e^{3/2} + e^2)$, C) $\frac{1}{5}(1 + 4e^{5/2})$, D) $2e^{5/2}$, E) e^2 (5) $y'' + 16y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?A) $\frac{1}{2}(\sin(4) + 2\cos(4))$, B) $\frac{1}{4}(\sin(4) + 4\cos(4))$, C) $\frac{3+5e^8}{8e^4}$, D) $\frac{\sin(4)}{2}$, E) $\frac{7+9e^8}{8e^4}$ (6) $y' = 5y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldas?A) $\frac{1}{15}$, B) $\frac{5}{3}$, C) $\frac{3}{5}$, D) $\frac{5}{9}$, E) $\frac{3}{25}$ (7) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!A) $5e^{11t}$, B) 13.2 , C) $11e^{11t}$, D) $9e^{11t}$, E) $10e^{11t}$ (8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!A) $5e^{4t} + 5e^{5t}$, B) $4e^{5t}$, C) $4e^{4t} + 4e^{5t}$, D) $5e^{4t} + 4e^{5t}$, E) $4e^{4t} + 5e^{5t}$ (9) $y' = -5y + e^{-4x}$, $y(0) = 1$. Mennyi $y(2)$?A) $\frac{2}{e^{10/3}}$, B) $\frac{1}{e^8}$, C) $\frac{1}{e^{8/3}}$, D) $\frac{4+e^{10/3}}{5e^{10/3}}$, E) $\frac{(1+e^{2/3})(1-e^{2/3}+e^{4/3}-e^2+e^{8/3})}{e^{10/3}}$ (10) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, 1), f''_{xy}(1, 1))$?A) $\{2\sin(1) + 4\cos(1), -6\sin(1) - 6\cos(1)\}$, B) $\{-4\sin(1) - 8\cos(1), 12\sin(1) + 12\cos(1)\}$, C) $\{-2\sin(1) - 4\cos(1), -6\sin(1) - 6\cos(1)\}$, D) $\{2\sin(1) + 4\cos(1), -12\sin(1) - 12\cos(1)\}$, E) $\{-4\sin(1) - 8\cos(1), 6\sin(1) + 6\cos(1)\}$ (11) $-2y' = 3y + 3$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?A) $\{1, \text{stab.}\}$, B) 13.2 , C) $\{\frac{2}{3}, \text{stab.}\}$, D) $\{-1, \text{instab.}\}$, E) $\{-1, \text{stab.}\}$ (12) $y' = (y+2)(y-5)(8-y)$, $y(0) = -1$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?A) $\{5, -2\}$, B) $\{-2, 5\}$, C) $\{8, -2\}$, D) $\{-2, -\infty\}$, E) $\{5, \infty\}$ 1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

,

0.29. No.29.

(1) $y' = 5y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldás?

A) $\frac{5}{2}$, B) $\frac{2}{25}$, C) $\frac{2}{5}$, D) $\frac{5}{4}$, E) $\frac{1}{10}$

(2) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, 2), f''_{xy}(1, 2))$?

A) $\{-8 \sin(4) - 64 \cos(4), -8 \sin(4) - 32 \cos(4)\}$, B) $\{-16 \sin(4) - 128 \cos(4), -16 \sin(4) - 64 \cos(4)\}$, C) $\{8 \sin(4) + 64 \cos(4), -8 \sin(4) - 32 \cos(4)\}$, D) $\{-8 \sin(4) - 64 \cos(4), 16 \sin(4) + 64 \cos(4)\}$, E) $\{-8 \sin(4) - 64 \cos(4), 8 \sin(4) + 32 \cos(4)\}$

(3) Legyen $f(x, y) = x^2/y^3$. Mennyi $(f'_x(-2, 2), f'_y(-2, 2))$?

A) $\{\frac{1}{2}, \frac{5}{4}\}$, B) $\{-\frac{1}{2}, -\frac{3}{4}\}$, C) $\{-\frac{5}{2}, -\frac{7}{4}\}$, D) $\{\frac{1}{2}, -\frac{7}{4}\}$, E) $\{-\frac{5}{2}, \frac{5}{4}\}$

(4) $-4y' = 4y + 4$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) 13.2, B) 17.3, C) $\{-1, \text{stab.}\}$, D) $\{-1, \text{instab.}\}$, E) $\{1, \text{stab.}\}$

(5) $y'' + 1y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?

A) $5 \sin(1) + 6 \cos(1)$, B) $6 \sin(1)$, C) $\frac{1+11e^2}{2e}$, D) $5e$, E) $5(\sin(1) + \cos(1))$

(6) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $30e^{4t} - 20e^{3t}$, B) $25e^{4t} - 16e^{3t}$, C) $30e^{4t} - 21e^{3t}$, D) $25e^{4t} - 20e^{3t}$, E) $25e^{4t} - 17e^{3t}$

(7) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $5e^{4t} + 6e^{5t}$, B) $5e^{4t} + 5e^{5t}$, C) $4e^{4t} + 5e^{5t}$, D) $4e^{4t} + 6e^{5t}$, E) $5e^{5t}$

(8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix} y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $9e^{9t}$, B) 13.2, C) $11e^{9t}$, D) $10e^{9t}$, E) $5e^{9t}$

(9) $y'' - 6y' + 9y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?

A) $-5e^3$, B) $\frac{13}{e^3}$, C) $\frac{9}{e^3}$, D) $-3e^3$, E) $\frac{10}{e^3}$

(10) $-4y' = -2y$, $y(1) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) $1 + 4\sqrt{e}$, B) $4\sqrt{e}$, C) $\frac{1}{2}(1 + 7\sqrt{e})$, D) $4\sqrt[4]{e}$, E) $5\sqrt{e}$

(11) $y' = (y+1)(y-4)(5-y)$, $y(0) = 0$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{-1, -\infty\}$, B) $\{4, \infty\}$, C) $\{5, -1\}$, D) $\{4, -1\}$, E) $\{-1, 4\}$

(12) $y' = -1y + e^{0x}$, $y(0) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) $5\sqrt{e}$, B) $\frac{3+e^2}{e^2}$, C) 4, D) $1 + 4\sqrt{e}$, E) $1 + 3\sqrt{e}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

0.30. No.30.

(1) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, 2), f''_{xy}(1, 2))$?

- A) $\{16 \sin(8) + 256 \cos(8), 48 \sin(8) + 384 \cos(8)\}$, B) $\{32 \sin(8) + 512 \cos(8), 48 \sin(8) + 384 \cos(8)\}$, C) $\{-16 \sin(8) - 256 \cos(8), -24 \sin(8) - 192 \cos(8)\}$, D) $\{32 \sin(8) + 512 \cos(8), 24 \sin(8) + 192 \cos(8)\}$, E) $\{-32 \sin(8) - 512 \cos(8), 24 \sin(8) + 192 \cos(8)\}$

(2) $y' = -2y + e^{-1x}$, $y(0) = 5$. Mennyi $y(2)$?

- A) $\frac{1}{2}(1 + 9e^{4/5})$, B) $6e^{4/5}$, C) $5e^{2/5}$, D) $\frac{4+e^2}{e^4}$, E) $1 + 5e^{4/5}$

(3) $y'' + 25y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?

- A) $\frac{2 \sin(5)}{5}$, B) $\frac{12+13e^{10}}{5e^5}$, C) $\frac{2}{5}(\sin(5) + 10 \cos(5))$, D) $\frac{19+21e^{10}}{10e^5}$, E) $\frac{1}{5}(\sin(5) + 20 \cos(5))$

(4) $y' = 2y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldás?

- A) $\frac{3}{4}$, B) $\frac{2}{9}$, C) $\frac{3}{2}$, D) $\frac{1}{6}$, E) $\frac{2}{3}$

(5) $-5y' = -4y$, $y(1) = 2$. Mennyi $y(2)$?

- A) $\frac{1}{4}(1 + 7e^{4/5})$, B) $2e^{4/5}$, C) $2e^{3/5}$, D) $3e^{4/5}$, E) $1 + 2e^{4/5}$

(6) Legyen $f(x, y) = x^3/y^2$. Mennyi $(f'_x(-1, 2), f'_y(-1, 2))$?

- A) $\{\frac{7}{4}, \frac{9}{4}\}$, B) $\{\frac{11}{4}, -\frac{3}{4}\}$, C) $\{-\frac{1}{4}, -\frac{7}{4}\}$, D) $\{-\frac{1}{4}, \frac{5}{4}\}$, E) $\{\frac{3}{4}, \frac{1}{4}\}$

(7) $5y' = 4y + 4$. Hol van a DE fixpontja és milyen annak a stabilitása?

- A) $\{1, \text{instab.}\}$, B) 13.2, C) $\{-1, \text{stab.}\}$, D) $\{-1, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{5}{4}, \text{instab.}\}$

(8) $y' = (y + 5)(y - 2)(7 - y)$, $y(0) = -4$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

- A) $\{-5, 2\}$, B) $\{-5, -\infty\}$, C) $\{2, \infty\}$, D) $\{2, -5\}$, E) $\{7, -5\}$

(9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!

- A) $4e^{3t} + 4e^{4t}$, B) $4e^{3t} + 3e^{4t}$, C) $5e^{3t} + 4e^{4t}$, D) $5e^{3t} + 3e^{4t}$, E) $3e^{4t}$

(10) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!

- A) $20e^{5t} - 11e^{4t}$, B) $15e^{5t} - 6e^{4t}$, C) $15e^{5t} - 7e^{4t}$, D) $15e^{5t} - 12e^{4t}$, E) $20e^{5t} - 10e^{4t}$

(11) $y'' - 2y' + 1y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 4$. Mennyi $y(1)$?

- A) $4e$, B) $\frac{14}{e}$, C) $\frac{12}{e}$, D) $\frac{13}{e}$, E) $5e$

(12) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldásvektorának az elemeinek az összeget!

- A) $6e^{6t}$, B) $11e^{6t}$, C) $12e^{6t}$, D) 13.2, E) $10e^{6t}$

1^2 : , 2^2 : , 3^2 : , 4^2 : , 5^2 : , 6^2 : , 7^2 : , 8^2 : , 9^2 : , 10^2 : , 11^2 : , 12^2 : ,

0.31. No.31.

(1) $y'' - 2y' + 1y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?A) $\frac{11}{e}$, B) $\frac{10}{e}$, C) $\frac{9}{e}$, D) $6e$, E) $5e$ (2) $3y' = 3y + 5$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?A) $\{-\frac{3}{5}, \text{instab.}\}$, B) $\{-\frac{5}{3}, \text{instab.}\}$, C) $\{\frac{5}{3}, \text{instab.}\}$, D) $\{-1, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{5}{3}, \text{stab.}\}$ (3) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!A) $9e^{3t}$, B) $7e^{3t}$, C) 13.2 , D) $8e^{3t}$, E) $3e^{3t}$ (4) $y' = 4y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?A) 2 , B) 32 , C) $\frac{1}{2}$, D) $\frac{1}{8}$, E) 1 (5) $y' = -5y + e^{-4x}$, $y(0) = 1$. Mennyi $y(2)$?A) $\frac{4+e^{10/3}}{5e^{10/3}}$, B) $\frac{(1+e^{2/3})(1-e^{2/3}+e^{4/3}-e^2+e^{8/3})}{e^{10/3}}$, C) $\frac{1}{e^8}$, D) $\frac{2}{e^{10/3}}$, E) $\frac{1}{e^{8/3}}$ (6) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!A) $20e^{5t} - 14e^{4t}$, B) $20e^{5t} - 13e^{4t}$, C) $20e^{5t} - 16e^{4t}$, D) $25e^{5t} - 18e^{4t}$, E) $25e^{5t} - 17e^{4t}$ (7) Legyen $f(x, y) = x^3/y^3$. Mennyi $(f'_x(-2, -1), f'_y(-2, -1))$?A) $\{-13, 23\}$, B) $\{-13, 22\}$, C) $\{-10, 23\}$, D) $\{-12, 24\}$, E) $\{-13, 26\}$ (8) $-1y' = -4y$, $y(1) = 3$. Mennyi $y(2)$?A) $3e^4$, B) $\frac{1}{4}(1 + 11e^4)$, C) $4e^4$, D) $3e^3$, E) $1 + 3e^4$ (9) $y' = (y + 3)(y - 2)(7 - y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?A) $\{-3, 2\}$, B) $\{2, \infty\}$, C) $\{-3, -\infty\}$, D) $\{2, -3\}$, E) $\{7, -3\}$ (10) $y'' + 9y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?A) $\frac{1}{3}(2 \sin(3) + 9 \cos(3))$, B) $\frac{7+11e^6}{6e^3}$, C) $\sin(3)$, D) $\frac{5+7e^6}{3e^3}$, E) $\sin(3) + 3 \cos(3)$ (11) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(2, -1), f''_{xy}(2, -1))$?A) $\{24 \sin(8) + 288 \cos(8), -36 \sin(8) - 288 \cos(8)\}$, B) $\{24 \sin(8) + 288 \cos(8), -72 \sin(8) - 576 \cos(8)\}$, C) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), 36 \sin(8) + 288 \cos(8)\}$, D) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), -72 \sin(8) - 576 \cos(8)\}$, E) $\{-24 \sin(8) - 288 \cos(8), -72 \sin(8) - 576 \cos(8)\}$ (12) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!A) 13.2 , B) $8e^{9t}$, C) $5e^{9t}$, D) $10e^{9t}$, E) $9e^{9t}$ 1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

,

0.32. No.32.

(1) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszezet!

A) $4e^{3t} + 4e^{4t}$, B) $5e^{3t} + 3e^{4t}$, C) $5e^{3t} + 4e^{4t}$, D) $3e^{4t}$, E) $4e^{3t} + 3e^{4t}$

(2) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszezet!

A) $6e^{6t}$, B) $11e^{6t}$, C) 13.2, D) $9e^{6t}$, E) $10e^{6t}$

(3) $y' = (y + 3)(y - 4)(9 - y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{-3, -\infty\}$, B) $\{4, -3\}$, C) $\{-3, 4\}$, D) $\{4, \infty\}$, E) $\{9, -3\}$

(4) Legyen $f(x, y) = x^2/y^3$. Mennyi $(f'_x(2, 1), f'_y(2, 1))$?

A) $\{5, -10\}$, B) $\{3, -13\}$, C) $\{4, -12\}$, D) $\{3, -11\}$, E) $\{2, -13\}$

(5) $-5y' = 3y$, $y(1) = 1$. Mennyi $y(2)$?

A) $-\frac{e^{3/5}-4}{3e^{3/5}}$, B) $\frac{1}{e^{3/5}}$, C) $\frac{1}{e^{4/5}}$, D) $\frac{2}{e^{3/5}}$, E) $\frac{(1+\sqrt[5]{e})(1-\sqrt[5]{e}+e^{2/5})}{e^{3/5}}$

(6) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?

A) 0, B) $\frac{18}{e^2}$, C) $\frac{20}{e^2}$, D) $\frac{17}{e^2}$, E) e^2

(7) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszezet!

A) $18e^{5t} - 7e^{4t}$, B) $15e^{5t} - 4e^{4t}$, C) $15e^{5t} - 10e^{4t}$, D) $18e^{5t} - 6e^{4t}$, E) $15e^{5t} - 5e^{4t}$

(8) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(-1, -2), f''_{xy}(-1, -2))$?

A) $\{96 \sin(8) + 1152 \cos(8), 72 \sin(8) + 576 \cos(8)\}$, B) $\{-96 \sin(8) - 1152 \cos(8), 72 \sin(8) + 576 \cos(8)\}$, C) 13.2, D) $\{-48 \sin(8) - 576 \cos(8), -36 \sin(8) - 288 \cos(8)\}$, E) $\{-48 \sin(8) - 576 \cos(8), -72 \sin(8) - 576 \cos(8)\}$

(9) $y' = 5y + e^{6x}$, $y(0) = 1$. Mennyi $y(2)$?

A) $-\frac{e^{10}-6}{5e^{10}}$, B) $\frac{(1+e^2)(1-e^2+e^4-e^6+e^8)}{e^{10}}$, C) $\frac{1}{e^{12}}$, D) $\frac{2}{e^{10}}$, E) e^{12}

(10) $y' = 4y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldas?

A) 32, B) 2, C) $\frac{1}{8}$, D) $\frac{1}{2}$, E) 1

(11) $-1y' = -5y + 5$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{1, \text{instab.}\}$, B) $\{\frac{1}{5}, \text{instab.}\}$, C) $\{1, \text{stab.}\}$, D) $\{-1, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{1}{5}, \text{instab.}\}$

(12) $y'' + 16y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{7+9e^8}{4e^4}$, B) $\frac{1}{2}(\sin(4) + 10 \cos(4))$, C) $\frac{1}{2}(\sin(4) + 8 \cos(4))$, D) $\frac{9+11e^8}{4e^4}$, E) $\frac{3 \sin(4)}{4}$

1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

0.33. No.33.

- (1) $y' = 4y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldás?
A) $\frac{1}{2}$, B) 32, C) 2, D) 1, E) $\frac{1}{8}$
- (2) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(-2, 1), f''_{xy}(-2, 1))$?
A) 13.2, B) $\{4 \sin(4) + 32 \cos(4), -8 \sin(4) - 32 \cos(4)\}$, C) 17.3, D) $\{-2 \sin(4) - 16 \cos(4), 8 \sin(4) + 32 \cos(4)\}$, E) $\{2 \sin(4) + 16 \cos(4), -16 \sin(4) - 64 \cos(4)\}$
- (3) $y'' + 4y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?
A) $\frac{3 \sin(2)}{2}$, B) $\sin(2) + 5 \cos(2)$, C) $\frac{2+3e^4}{e^2}$, D) $\frac{3+5e^4}{2e^2}$, E) $\sin(2) + 4 \cos(2)$
- (4) $y'' - 6y' + 9y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?
A) $\frac{23}{e^3}$, B) $\frac{19}{e^3}$, C) $\frac{20}{e^3}$, D) $-7e^3$, E) $-5e^3$
- (5) Legyen $f(x, y) = x^2/y^2$. Mennyi $(f'_x(-1, 1), f'_y(-1, 1))$?
A) $\{-3, 0\}$, B) $\{-2, -2\}$, C) $\{0, -4\}$, D) $\{-1, -1\}$, E) $\{-3, -3\}$
- (6) $y' = (y+3)(y-4)(9-y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?
A) $\{-3, -\infty\}$, B) $\{9, -3\}$, C) $\{4, \infty\}$, D) $\{-3, 4\}$, E) $\{4, -3\}$
- (7) $1y' = 2y + 3$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?
A) $\{-\frac{3}{2}, \text{instab.}\}$, B) $\{-\frac{3}{2}, \text{stab.}\}$, C) $\{-\frac{1}{3}, \text{instab.}\}$, D) $\{-\frac{1}{2}, \text{instab.}\}$, E) $\{\frac{3}{2}, \text{instab.}\}$
- (8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
A) $6e^{3t} + 5e^{5t}$, B) $5e^{3t} + 5e^{5t}$, C) $6e^{3t} + 6e^{5t}$, D) $5e^{5t}$, E) $5e^{3t} + 6e^{5t}$
- (9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
A) $8e^{4t} - 2e^{3t}$, B) $8e^{4t} - e^{3t}$, C) $8e^{4t} - 6e^{3t}$, D) $12e^{4t} - 4e^{3t}$, E) $12e^{4t} - 5e^{3t}$
- (10) $y' = -5y + e^{-4x}$, $y(0) = 5$. Mennyi $y(2)$?
A) $\frac{1}{5} \left(1 + 24e^{5/2}\right)$, B) $\frac{4+e^2}{e^{10}}$, C) $6e^{5/2}$, D) $1 + 5e^{5/2}$, E) $5e^2$
- (11) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!
A) $8e^{10t}$, B) $6e^{10t}$, C) $7e^{10t}$, D) $4e^{10t}$, E) 13.2
- (12) $-1y' = 3y$, $y(1) = 5$. Mennyi $y(2)$?
A) $\frac{5}{e^4}$, B) $\frac{5+e^3}{e^3}$, C) $-\frac{e^3-16}{3e^3}$, D) $\frac{5}{e^3}$, E) $\frac{6}{e^3}$

1^2 : , 2^2 : , 3^2 : , 4^2 : , 5^2 : , 6^2 : , 7^2 : , 8^2 : , 9^2 : , 10^2 : , 11^2 : , 12^2 :

0.34. No.34.

(1) $y'' + 25y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{3}{5}(\sin(5) + 5 \cos(5))$, B) $\frac{7+13e^{10}}{10e^5}$, C) $\frac{1}{5}(3 \sin(5) + 10 \cos(5))$, D) $\frac{3(2+3e^{10})}{5e^5}$, E) $\frac{4 \sin(5)}{5}$

(2) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $6e^{12t}$, B) $12e^{12t}$, C) $10e^{12t}$, D) 13.2, E) $11e^{12t}$

(3) $y' = 2y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{1}{2}$, B) $\frac{1}{4}$, C) 13.2, D) 8, E) 1

(4) $y' = (y+5)(y-3)(5-y)$, $y(0) = -4$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{3, \infty\}$, B) $\{5, -5\}$, C) $\{-5, 3\}$, D) $\{3, -5\}$, E) $\{-5, -\infty\}$

(5) $y'' - 6y' + 9y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?

A) $-10e^3$, B) $\frac{22}{e^3}$, C) $\frac{26}{e^3}$, D) $\frac{23}{e^3}$, E) $-8e^3$

(6) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(-2, 1), f''_{xy}(-2, 1))$?

A) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), 48 \sin(8) + 384 \cos(8)\}$, B) $\{-24 \sin(8) - 288 \cos(8), 48 \sin(8) + 384 \cos(8)\}$, C) $\{-12 \sin(8) - 144 \cos(8), 24 \sin(8) + 192 \cos(8)\}$, D) $\{24 \sin(8) + 288 \cos(8), 48 \sin(8) + 384 \cos(8)\}$, E) $\{24 \sin(8) + 288 \cos(8), -48 \sin(8) - 384 \cos(8)\}$

(7) $y' = -1y + e^{0x}$, $y(0) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) 4, B) $\frac{3+e^2}{e^2}$, C) $\frac{4+e^{2/3}}{e^{2/3}}$, D) $\frac{5}{e^{2/3}}$, E) $\frac{3+e^{2/3}}{e^{2/3}}$

(8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $12e^{5t} - 7e^{4t}$, B) $16e^{5t} - 10e^{4t}$, C) $12e^{5t} - 9e^{4t}$, D) $12e^{5t} - 6e^{4t}$, E) $16e^{5t} - 9e^{4t}$

(9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $3e^{2t} + 3e^{4t}$, B) $3e^{2t}$, C) $4e^{2t} + 3e^{4t}$, D) $3e^{2t} + 4e^{4t}$, E) $4e^{2t} + 4e^{4t}$

(10) Legyen $f(x, y) = x^3/y^3$. Mennyi $(f'_x(1, 2), f'_y(1, 2))$?

A) $\{\frac{19}{8}, -\frac{19}{16}\}$, B) $\{-\frac{13}{8}, \frac{29}{16}\}$, C) 13.2, D) $\{\frac{3}{8}, -\frac{3}{16}\}$, E) $\{-\frac{5}{8}, \frac{29}{16}\}$

(11) $4y' = -4y + 3$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{-\frac{3}{4}, \text{stab.}\}$, B) $\{-\frac{4}{3}, \text{stab.}\}$, C) $\{\frac{3}{4}, \text{stab.}\}$, D) $\{1, \text{stab.}\}$, E) $\{\frac{3}{4}, \text{instab.}\}$

(12) $1y' = -5y$, $y(1) = 3$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{3}{e^5}$, B) $\frac{4}{e^5}$, C) $\frac{3}{e^4}$, D) $\frac{14+e^5}{5e^5}$, E) $\frac{3+e^5}{e^5}$

1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

0.35. No.35.

(1) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $7e^{5t}$, B) $6e^{5t}$, C) $4e^{5t}$, D) 13.2 , E) $8e^{5t}$

(2) $y'' - 6y' + 9y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{25}{e^3}$, B) $-9e^3$, C) $\frac{22}{e^3}$, D) $-11e^3$, E) $\frac{21}{e^3}$

(3) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(2, -1), f''_{xy}(2, -1))$?

A) $\{-2 \sin(4) - 16 \cos(4), 16 \sin(4) + 64 \cos(4)\}$, B) $\{-2 \sin(4) - 16 \cos(4), 8 \sin(4) + 32 \cos(4)\}$, C) $\{-2 \sin(4) - 16 \cos(4), -8 \sin(4) - 32 \cos(4)\}$, D) $\{-4 \sin(4) - 32 \cos(4), -8 \sin(4) - 32 \cos(4)\}$, E) $\{2 \sin(4) + 16 \cos(4), -8 \sin(4) - 32 \cos(4)\}$

(4) $y' = (y + 4)(y - 3)(7 - y)$, $y(0) = -3$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{-4, 3\}$, B) $\{3, -4\}$, C) $\{-4, -\infty\}$, D) $\{3, \infty\}$, E) $\{7, -4\}$

(5) Legyen $f(x, y) = x^2/y^3$. Mennyi $(f'_x(1, -1), f'_y(1, -1))$?

A) $\{0, -4\}$, B) $\{-3, -1\}$, C) $\{-3, -5\}$, D) $\{-2, -3\}$, E) $\{-4, -1\}$

(6) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $4e^{3t} + 4e^{4t}$, B) $4e^{4t}$, C) $3e^{3t} + 5e^{4t}$, D) $3e^{3t} + 4e^{4t}$, E) $4e^{3t} + 5e^{4t}$

(7) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $20e^{4t} - 10e^{3t}$, B) $15e^{4t} - 6e^{3t}$, C) $15e^{4t} - 7e^{3t}$, D) $15e^{4t} - 12e^{3t}$, E) $20e^{4t} - 11e^{3t}$

(8) $y' = 3y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldas?

A) 27 , B) $\frac{1}{9}$, C) 1 , D) $\frac{1}{3}$, E) 13.2

(9) $y' = -3y + e^{-2x}$, $y(0) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $3e^{6/5}$, B) $\frac{1+e^2}{e^6}$, C) $\frac{1}{3} \left(1 + 5e^{6/5}\right)$, D) $1 + 2e^{6/5}$, E) $2e^{4/5}$

(10) $y'' + 9y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{1+11e^6}{6e^3}$, B) $2 \sin(3) + \cos(3)$, C) $2 \sin(3)$, D) $\frac{(2e^3-1)(1+2e^3)}{3e^3}$, E) $\frac{1}{3}(5 \sin(3) + 3 \cos(3))$

(11) $5y' = 1y$, $y(1) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $1 + 2\sqrt[5]{e}$, B) $3\sqrt[5]{e}$, C) $3\sqrt[5]{e} - 1$, D) $2\sqrt[5]{e}$, E) $2e^{2/5}$

(12) $5y' = 1y + 4$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{-4, \text{stab.}\}$, B) $\{-5, \text{instab.}\}$, C) $\{4, \text{instab.}\}$, D) $\{-4, \text{instab.}\}$, E) $\{-\frac{5}{4}, \text{instab.}\}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

,

0.36. No.36.

(1) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $9e^{9t}$, B) 13.2, C) $10e^{9t}$, D) $5e^{9t}$, E) $8e^{9t}$

(2) $y' = 3y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{1}{9}$, B) 27, C) 1, D) 13.2, E) $\frac{1}{3}$

(3) $-5y' = 3y + 4$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{\frac{5}{3}, \text{stab.}\}$, B) $\{\frac{4}{3}, \text{stab.}\}$, C) $\{-\frac{4}{3}, \text{instab.}\}$, D) $\{\frac{5}{4}, \text{stab.}\}$, E) $\{-\frac{4}{3}, \text{stab.}\}$

(4) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, -1), f''_{xy}(1, -1))$?

A) $\{2 \sin(1) + 4 \cos(1), -4 \sin(1) - 4 \cos(1)\}$, B) $\{-2 \sin(1) - 4 \cos(1), 4 \sin(1) + 4 \cos(1)\}$, C) $\{4 \sin(1) + 8 \cos(1), -8 \sin(1) - 8 \cos(1)\}$, D) $\{-2 \sin(1) - 4 \cos(1), 8 \sin(1) + 8 \cos(1)\}$, E) $\{-4 \sin(1) - 8 \cos(1), 8 \sin(1) + 8 \cos(1)\}$

(5) $y'' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{5+7e^4}{2e^2}$, B) $\frac{2+3e^4}{e^2}$, C) $\sin(2) + 5 \cos(2)$, D) $\frac{3 \sin(2)}{2}$, E) $\sin(2) + 6 \cos(2)$

(6) $-1y' = 2y$, $y(1) = 3$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{3+e^2}{e^2}$, B) $\frac{4}{e^2}$, C) $\frac{3}{e^2}$, D) $\frac{3}{e^3}$, E) $-\frac{e^2-7}{2e^2}$

(7) $y'' - 2y' + 1y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{9}{e}$, B) e , C) $\frac{7}{e}$, D) $\frac{8}{e}$, E) $2e$

(8) $y' = -2y + e^{-1x}$, $y(0) = 1$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{1+e^{4/3}}{2e^{4/3}}$, B) $\frac{1+e^{4/3}}{e^{4/3}}$, C) $\frac{1}{e^2}$, D) $\frac{1}{e^{2/3}}$, E) $\frac{2}{e^{4/3}}$

(9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $4e^{3t} + 4e^{4t}$, B) $4e^{3t} + 5e^{4t}$, C) $4e^{4t}$, D) $3e^{3t} + 4e^{4t}$, E) $3e^{3t} + 5e^{4t}$

(10) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $25e^{5t} - 20e^{4t}$, B) $30e^{5t} - 22e^{4t}$, C) $25e^{5t} - 17e^{4t}$, D) $25e^{5t} - 18e^{4t}$, E) $30e^{5t} - 21e^{4t}$

(11) $y' = (y+3)(y-3)(7-y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{7, -3\}$, B) $\{-3, -\infty\}$, C) $\{3, -3\}$, D) $\{-3, 3\}$, E) $\{3, \infty\}$

(12) Legyen $f(x, y) = x^2/y^2$. Mennyi $(f'_x(1, 2), f'_y(1, 2))$?

A) $\{-\frac{1}{2}, -\frac{5}{4}\}$, B) $\{-\frac{3}{2}, \frac{7}{4}\}$, C) $\{-\frac{1}{2}, -\frac{9}{4}\}$, D) $\{\frac{3}{2}, -\frac{9}{4}\}$, E) $\{\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\}$

1^2 : , 2^2 : , 3^2 : , 4^2 : , 5^2 : , 6^2 : , 7^2 : , 8^2 : , 9^2 : , 10^2 : , 11^2 : , 12^2 :

0.37. No.37.

(1) $y' = -2y + e^{-1x}$, $y(0) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{1+e^2}{e^4}$, B) $2\sqrt{e}$, C) $3e$, D) $\frac{1}{2}(1+3e)$, E) $1+2e$

(2) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az összeget!

A) $4e^{4t}$, B) $8e^{4t}$, C) $10e^{4t}$, D) $9e^{4t}$, E) 13.2

(3) $-5y' = 2y$, $y(1) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $\frac{2}{e^{3/5}}$, B) $-\frac{e^{2/5}-5}{2e^{2/5}}$, C) $\frac{2+e^{2/5}}{e^{2/5}}$, D) $\frac{3}{e^{2/5}}$, E) $\frac{2}{e^{2/5}}$

(4) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az összeget!

A) $9e^{3t}$, B) 13.2 , C) $5e^{3t}$, D) $10e^{3t}$, E) $11e^{3t}$

(5) $5y' = -4y + 1$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{\frac{1}{4}, \text{stab.}\}$, B) $\{-\frac{1}{4}, \text{stab.}\}$, C) $\{\frac{5}{4}, \text{stab.}\}$, D) $\{\frac{1}{4}, \text{instab.}\}$, E) $\{-5, \text{stab.}\}$

(6) Legyen $f(x, y) = \cos(x^2/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(-1, 1), f''_{xy}(-1, 1))$?

A) $\{-4\sin(1) - 8\cos(1), -8\sin(1) - 8\cos(1)\}$, B) $\{4\sin(1) + 8\cos(1), -4\sin(1) - 4\cos(1)\}$, C) $\{-2\sin(1) - 4\cos(1), 4\sin(1) + 4\cos(1)\}$, D) $\{-4\sin(1) - 8\cos(1), 4\sin(1) + 4\cos(1)\}$, E) $\{-2\sin(1) - 4\cos(1), -8\sin(1) - 8\cos(1)\}$

(7) Legyen $f(x, y) = x^3/y^2$. Mennyi $(f'_x(2, 2), f'_y(2, 2))$?

A) $\{1, -1\}$, B) $\{3, -2\}$, C) $\{1, -3\}$, D) $\{4, -3\}$, E) $\{2, -1\}$

(8) $y' = (y+5)(y-5)(7-y)$, $y(0) = -4$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{-5, -\infty\}$, B) $\{5, \infty\}$, C) $\{5, -5\}$, D) $\{7, -5\}$, E) $\{-5, 5\}$

(9) $y' = 4y^2$, $y(0) = 2$. Milyen tartomanyon értelmezett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{1}{2}$, B) 2 , C) 32 , D) $\frac{1}{8}$, E) 1

(10) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az összeget!

A) $15e^{4t} - 12e^{3t}$, B) $15e^{4t} - 6e^{3t}$, C) $20e^{4t} - 10e^{3t}$, D) $15e^{4t} - 7e^{3t}$, E) $20e^{4t} - 11e^{3t}$

(11) $y'' + 25y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 4$. Mennyi $y(1)$?

A) $\sin(5)$, B) $\frac{2}{5}(2\sin(5) + 5\cos(5))$, C) $\frac{3+7e^{10}}{5e^5}$, D) $\sin(5) + 2\cos(5)$, E) $\frac{11+19e^{10}}{10e^5}$

(12) $y'' - 6y' + 9y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{12}{e^3}$, B) $\frac{11}{e^3}$, C) $\frac{15}{e^3}$, D) $-e^3$, E) 0

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

0.38. No.38.

(1) $y' = 5y + e^{6x}$, $y(0) = 3$. Mennyi $y(2)$?A) $\frac{1}{5} (16e^{5/2} - 1)$, B) $4e^{5/2}$, C) $e^{10} (2 + e^2)$, D) $3e^3$, E) $1 + 3e^{5/2}$ (2) $2y' = -5y + 5$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?A) $\{\frac{2}{5}, \text{stab.}\}$, B) $\{1, \text{instab.}\}$, C) $\{-\frac{2}{5}, \text{stab.}\}$, D) $\{-1, \text{stab.}\}$, E) $\{1, \text{stab.}\}$ (3) $y' = (y + 3)(y - 1)(3 - y)$, $y(0) = -2$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?A) $\{3, -3\}$, B) $\{-3, 1\}$, C) $\{1, \infty\}$, D) $\{1, -3\}$, E) $\{-3, -\infty\}$ (4) $y'' + 1y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 4$. Mennyi $y(1)$?A) $2(2 \sin(1) + \cos(1))$, B) $4 \sin(1) + \cos(1)$, C) $\frac{3e^2 - 1}{e}$, D) $\frac{5e^2 - 3}{2e}$, E) $5 \sin(1)$ (5) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!A) $6e^{2t} + 2e^{4t}$, B) $5e^{2t} + 2e^{4t}$, C) $2e^{4t}$, D) $6e^{2t} + 3e^{4t}$, E) $5e^{2t} + 3e^{4t}$ (6) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!A) $9e^{4t} - e^{3t}$, B) $2e^{3t} + 6e^{4t}$, C) $6e^{4t} - 4e^{3t}$, D) $e^{3t} + 6e^{4t}$, E) $9e^{4t}$ (7) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 4$. Mennyi $y(1)$?A) $\frac{22}{e^2}$, B) $\frac{19}{e^2}$, C) $-e^2$, D) 0, E) $\frac{20}{e^2}$ (8) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!A) $9e^{9t}$, B) 13.2, C) $6e^{9t}$, D) $10e^{9t}$, E) $8e^{9t}$ (9) Legyen $f(x, y) = x^2/y^3$. Mennyi $(f'_x(-1, -1), f'_y(-1, -1))$?A) $\{1, -4\}$, B) $\{2, -3\}$, C) $\{4, -4\}$, D) $\{1, -1\}$, E) $\{3, -2\}$ (10) $-3y' = -1y$, $y(1) = 1$. Mennyi $y(2)$?A) $2\sqrt[3]{e}$, B) 13.2, C) $1 + \sqrt[3]{e}$, D) 1, E) $\sqrt[3]{e}$ (11) $y' = 5y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?A) $\frac{3}{25}$, B) $\frac{3}{5}$, C) $\frac{5}{9}$, D) $\frac{1}{15}$, E) $\frac{5}{3}$ (12) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^2)$. Mennyi $(f''_{xx}(1, -1), f''_{xy}(1, -1))$?A) $\{6 \sin(1) + 9 \cos(1), -12 \sin(1) - 12 \cos(1)\}$, B) $\{6 \sin(1) + 9 \cos(1), -6 \sin(1) - 6 \cos(1)\}$, C) $\{-12 \sin(1) - 18 \cos(1), -6 \sin(1) - 6 \cos(1)\}$, D) $\{-6 \sin(1) - 9 \cos(1), 6 \sin(1) + 6 \cos(1)\}$, E) $\{-6 \sin(1) - 9 \cos(1), -12 \sin(1) - 12 \cos(1)\}$ 1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

,

0.39. No.39.

(1) $-3y' = -5y + 3$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{\frac{3}{5}, \text{stab.}\}$, B) $\{-\frac{3}{5}, \text{instab.}\}$, C) $\{\frac{3}{5}, \text{instab.}\}$, D) 13.2, E) $\{1, \text{instab.}\}$

(2) $y' = (y+4)(y-3)(6-y)$, $y(0) = -3$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{-4, 3\}$, B) $\{3, \infty\}$, C) $\{3, -4\}$, D) $\{-4, -\infty\}$, E) $\{6, -4\}$

(3) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(-1, 1), f''_{xy}(-1, 1))$?

A) $\{-12 \sin(1) - 18 \cos(1), -9 \sin(1) - 9 \cos(1)\}$, B) $\{6 \sin(1) + 9 \cos(1), -18 \sin(1) - 18 \cos(1)\}$, C) $\{-6 \sin(1) - 9 \cos(1), -18 \sin(1) - 18 \cos(1)\}$, D) $\{12 \sin(1) + 18 \cos(1), 18 \sin(1) + 18 \cos(1)\}$, E) $\{-6 \sin(1) - 9 \cos(1), 9 \sin(1) + 9 \cos(1)\}$

(4) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) 13.2, B) $9e^{7t}$, C) $10e^{7t}$, D) $5e^{7t}$, E) $11e^{7t}$

(5) $y' = 5y^2$, $y(0) = 3$. Milyen tartomanyon ertelemzett az $y(x)$ megoldas?

A) $\frac{3}{5}$, B) $\frac{1}{15}$, C) $\frac{3}{25}$, D) $\frac{5}{3}$, E) $\frac{5}{9}$

(6) $y' = 4y + e^{5x}$, $y(0) = 4$. Mennyi $y(2)$?

A) $-\frac{e^8-17}{4e^8}$, B) $\frac{(2-2e^2+e^4)(2+2e^2+e^4)}{e^8}$, C) $e^8(3+e^2)$, D) $\frac{5}{e^8}$, E) $\frac{4}{e^{10}}$

(7) Legyen $f(x, y) = x^2/y^3$. Mennyi $(f'_x(2, 1), f'_y(2, 1))$?

A) $\{2, -14\}$, B) $\{4, -12\}$, C) $\{3, -11\}$, D) $\{5, -13\}$, E) $\{5, -11\}$

(8) $1y' = 1y$, $y(1) = 5$. Mennyi $y(2)$?

A) $6e - 1$, B) $6e$, C) $5e^2$, D) $5e$, E) $1 + 5e$

(9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $15e^{3t} - 10e^{2t}$, B) $15e^{3t} - 5e^{2t}$, C) $18e^{3t} - 7e^{2t}$, D) $15e^{3t} - 4e^{2t}$, E) $18e^{3t} - 6e^{2t}$

(10) $y'' + 25y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 1$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{2 \sin(5)}{5}$, B) $\frac{1}{5}(\sin(5) + 15 \cos(5))$, C) $\frac{19+21e^{10}}{10e^5}$, D) $\frac{1}{5}(\sin(5) + 20 \cos(5))$, E) $\frac{7+8e^{10}}{5e^5}$

(11) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektoranak az elemeinek az osszeget!

A) $5e^{3t} + 3e^{4t}$, B) $6e^{3t} + 3e^{4t}$, C) $5e^{3t} + 2e^{4t}$, D) $5e^{3t}$, E) $6e^{3t} + 2e^{4t}$

(12) $y'' - 2y' + 1y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{7}{e}$, B) $\frac{6}{e}$, C) $2e$, D) $3e$, E) $\frac{8}{e}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

0.40. No.40.

(1) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $18e^{3t} - 7e^{2t}$, B) $15e^{3t} - 5e^{2t}$, C) $15e^{3t} - 10e^{2t}$, D) $15e^{3t} - 4e^{2t}$, E) $18e^{3t} - 6e^{2t}$

(2) $y' = -2y + e^{-1x}$, $y(0) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $3e^2$, B) $2e$, C) $1 + 2e^2$, D) $\frac{1+e^2}{e^4}$, E) $\frac{1}{2}(1 + 3e^2)$

(3) $y' = 2y^2$, $y(0) = 1$. Milyen tartományon értelmezett az $y(x)$ megoldas?

A) 2, B) 13.2, C) $\frac{1}{4}$, D) 4, E) $\frac{1}{2}$

(4) $y' = (y+4)(y-5)(10-y)$, $y(0) = -3$. Mennyi $\{\lim_{x \rightarrow \infty} y(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)\}$?

A) $\{-4, -\infty\}$, B) $\{10, -4\}$, C) $\{-4, 5\}$, D) $\{5, \infty\}$, E) $\{5, -4\}$

(5) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $3e^{3t} + 5e^{4t}$, B) $2e^{3t} + 4e^{4t}$, C) $3e^{3t} + 4e^{4t}$, D) $2e^{3t} + 5e^{4t}$, E) $2e^{3t}$

(6) $y'' - 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 2$. Mennyi $y(1)$?

A) $-3e^2$, B) $\frac{20}{e^2}$, C) $\frac{17}{e^2}$, D) $\frac{18}{e^2}$, E) $-4e^2$

(7) $y'' + 4y = 0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 5$. Mennyi $y(1)$?

A) $\frac{5}{2}(\sin(2) + 2\cos(2))$, B) $\frac{3+13e^4}{4e^2}$, C) $\frac{1}{2}(5\sin(2) + 8\cos(2))$, D) $\frac{5(1+3e^4)}{4e^2}$, E) $3\sin(2)$

(8) $-5y' = -4y$, $y(1) = 2$. Mennyi $y(2)$?

A) $1 + 2e^{4/5}$, B) $2e^{4/5}$, C) $2e^{3/5}$, D) $3e^{4/5}$, E) $\frac{1}{4}(1 + 7e^{4/5})$

(9) Keresd meg az $\frac{d}{dt}y = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}y$, $y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ DE y megoldasvektorának az elemeinek az osszeget!

A) $9e^{8t}$, B) $7e^{8t}$, C) $8e^{8t}$, D) 13.2, E) $5e^{8t}$

(10) Legyen $f(x, y) = x^3/y^3$. Mennyi $(f'_x(1, 2), f'_y(1, 2))$?

A) $\{-\frac{13}{8}, \frac{29}{16}\}$, B) $\{\frac{11}{8}, \frac{29}{16}\}$, C) $\{-\frac{5}{8}, -\frac{19}{16}\}$, D) $\{\frac{3}{8}, -\frac{3}{16}\}$, E) $\{\frac{19}{8}, \frac{13}{16}\}$

(11) Legyen $f(x, y) = \cos(x^3/y^3)$. Mennyi $(f''_{xx}(2, -2), f''_{xy}(2, -2))$?

A) $\{-96\sin(64) - 9216\cos(64), 288\sin(64) + 18432\cos(64)\}$, B) $\{-192\sin(64) - 18432\cos(64), 144\sin(64) + 9216\cos(64)\}$, C) $\{-96\sin(64) - 9216\cos(64), -144\sin(64) - 9216\cos(64)\}$, D) $\{96\sin(64) + 9216\cos(64), -288\sin(64) - 18432\cos(64)\}$, E) $\{-96\sin(64) - 9216\cos(64), 144\sin(64) + 9216\cos(64)\}$

(12) $4y' = -4y + 3$. Hol van a DE fixpontja es milyen annak a stabilitasa?

A) $\{\frac{3}{4}, \text{instab.}\}$, B) $\{-\frac{4}{3}, \text{stab.}\}$, C) $\{1, \text{stab.}\}$, D) $\{-\frac{3}{4}, \text{stab.}\}$, E) $\{\frac{3}{4}, \text{stab.}\}$

1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

Megoldas	1 ² :D,	2 ² :B,	3 ² :C,	4 ² :A,	5 ² :C,	6 ² :B,	7 ² :E,	8 ² :C,	9 ² :A,	10 ² :E,	11 ² :E,	12 ² :B,
1	1 ² :D,	2 ² :B,	3 ² :C,	4 ² :A,	5 ² :C,	6 ² :B,	7 ² :E,	8 ² :C,	9 ² :A,	10 ² :E,	11 ² :E,	12 ² :B,
2	1 ² :E,	2 ² :A,	3 ² :D,	4 ² :A,	5 ² :E,	6 ² :C,	7 ² :A,	8 ² :C,	9 ² :A,	10 ² :C,	11 ² :B,	12 ² :E,
3	1 ² :C,	2 ² :A,	3 ² :B,	4 ² :C,	5 ² :B,	6 ² :B,	7 ² :D,	8 ² :D,	9 ² :B,	10 ² :C,	11 ² :B,	12 ² :B,
4	1 ² :D,	2 ² :A,	3 ² :D,	4 ² :B,	5 ² :A,	6 ² :B,	7 ² :A,	8 ² :C,	9 ² :B,	10 ² :B,	11 ² :A,	12 ² :B,
5	1 ² :A,	2 ² :D,	3 ² :B,	4 ² :A,	5 ² :A,	6 ² :A,	7 ² :E,	8 ² :E,	9 ² :D,	10 ² :D,	11 ² :D,	12 ² :C,
6	1 ² :C,	2 ² :B,	3 ² :A,	4 ² :C,	5 ² :D,	6 ² :D,	7 ² :B,	8 ² :B,	9 ² :A,	10 ² :E,	11 ² :D,	12 ² :C,
7	1 ² :E,	2 ² :C,	3 ² :A,	4 ² :A,	5 ² :E,	6 ² :B,	7 ² :D,	8 ² :D,	9 ² :A,	10 ² :C,	11 ² :C,	12 ² :D,
8	1 ² :C,	2 ² :B,	3 ² :E,	4 ² :D,	5 ² :A,	6 ² :C,	7 ² :B,	8 ² :D,	9 ² :E,	10 ² :C,	11 ² :A,	12 ² :E,
9	1 ² :B,	2 ² :D,	3 ² :B,	4 ² :E,	5 ² :B,	6 ² :D,	7 ² :D,	8 ² :C,	9 ² :E,	10 ² :C,	11 ² :B,	12 ² :E,
10	1 ² :A,	2 ² :B,	3 ² :E,	4 ² :D,	5 ² :D,	6 ² :E,	7 ² :C,	8 ² :E,	9 ² :E,	10 ² :B,	11 ² :E,	12 ² :C,
11	1 ² :E,	2 ² :B,	3 ² :A,	4 ² :B,	5 ² :B,	6 ² :D,	7 ² :C,	8 ² :A,	9 ² :B,	10 ² :C,	11 ² :B,	12 ² :C,
12	1 ² :B,	2 ² :A,	3 ² :D,	4 ² :C,	5 ² :B,	6 ² :C,	7 ² :A,	8 ² :A,	9 ² :A,	10 ² :C,	11 ² :B,	12 ² :C,
13	1 ² :B,	2 ² :E,	3 ² :A,	4 ² :C,	5 ² :C,	6 ² :B,	7 ² :C,	8 ² :C,	9 ² :B,	10 ² :B,	11 ² :C,	12 ² :A,
14	1 ² :B,	2 ² :B,	3 ² :C,	4 ² :E,	5 ² :B,	6 ² :E,	7 ² :A,	8 ² :D,	9 ² :E,	10 ² :D,	11 ² :C,	12 ² :B,
15	1 ² :E,	2 ² :C,	3 ² :D,	4 ² :A,	5 ² :A,	6 ² :D,	7 ² :C,	8 ² :A,	9 ² :C,	10 ² :B,	11 ² :A,	12 ² :A,
16	1 ² :C,	2 ² :B,	3 ² :B,	4 ² :A,	5 ² :E,	6 ² :B,	7 ² :E,	8 ² :D,	9 ² :D,	10 ² :D,	11 ² :A,	12 ² :E,
17	1 ² :D,	2 ² :A,	3 ² :D,	4 ² :D,	5 ² :C,	6 ² :D,	7 ² :D,	8 ² :C,	9 ² :D,	10 ² :E,	11 ² :D,	12 ² :E,
18	1 ² :E,	2 ² :E,	3 ² :C,	4 ² :C,	5 ² :A,	6 ² :D,	7 ² :B,	8 ² :B,	9 ² :A,	10 ² :C,	11 ² :C,	12 ² :D,
19	1 ² :D,	2 ² :B,	3 ² :B,	4 ² :A,	5 ² :D,	6 ² :A,	7 ² :A,	8 ² :A,	9 ² :C,	10 ² :E,	11 ² :C,	12 ² :D,
20	1 ² :E,	2 ² :D,	3 ² :A,	4 ² :B,	5 ² :D,	6 ² :C,	7 ² :D,	8 ² :D,	9 ² :E,	10 ² :B,	11 ² :D,	12 ² :E,
21	1 ² :B,	2 ² :E,	3 ² :E,	4 ² :E,	5 ² :C,	6 ² :B,	7 ² :E,	8 ² :B,	9 ² :D,	10 ² :B,	11 ² :A,	12 ² :E,
22	1 ² :D,	2 ² :C,	3 ² :D,	4 ² :A,	5 ² :A,	6 ² :B,	7 ² :A,	8 ² :C,	9 ² :A,	10 ² :A,	11 ² :B,	12 ² :C,
23	1 ² :B,	2 ² :E,	3 ² :C,	4 ² :E,	5 ² :E,	6 ² :B,	7 ² :D,	8 ² :B,	9 ² :A,	10 ² :E,	11 ² :A,	12 ² :A,
24	1 ² :D,	2 ² :A,	3 ² :C,	4 ² :C,	5 ² :E,	6 ² :A,	7 ² :D,	8 ² :D,	9 ² :B,	10 ² :D,	11 ² :E,	12 ² :B,
25	1 ² :D,	2 ² :C,	3 ² :B,	4 ² :E,	5 ² :D,	6 ² :D,	7 ² :E,	8 ² :A,	9 ² :C,	10 ² :A,	11 ² :E,	12 ² :E,
26	1 ² :D,	2 ² :E,	3 ² :E,	4 ² :C,	5 ² :D,	6 ² :C,	7 ² :D,	8 ² :B,	9 ² :E,	10 ² :D,	11 ² :E,	12 ² :B,
27	1 ² :D,	2 ² :A,	3 ² :C,	4 ² :B,	5 ² :A,	6 ² :A,	7 ² :A,	8 ² :D,	9 ² :B,	10 ² :B,	11 ² :C,	12 ² :B,
28	1 ² :E,	2 ² :E,	3 ² :B,	4 ² :A,	5 ² :B,	6 ² :A,	7 ² :D,	8 ² :C,	9 ² :B,	10 ² :C,	11 ² :E,	12 ² :B,
29	1 ² :E,	2 ² :A,	3 ² :B,	4 ² :C,	5 ² :E,	6 ² :E,	7 ² :C,	8 ² :A,	9 ² :D,	10 ² :B,	11 ² :E,	12 ² :B,
30	1 ² :C,	2 ² :D,	3 ² :E,	4 ² :D,	5 ² :B,	6 ² :E,	7 ² :D,	8 ² :A,	9 ² :B,	10 ² :C,	11 ² :A,	12 ² :E,
31	1 ² :E,	2 ² :B,	3 ² :B,	4 ² :D,	5 ² :C,	6 ² :A,	7 ² :D,	8 ² :A,	9 ² :A,	10 ² :A,	11 ² :C,	12 ² :B,
32	1 ² :E,	2 ² :D,	3 ² :C,	4 ² :C,	5 ² :B,	6 ² :E,	7 ² :E,	8 ² :D,	9 ² :E,	10 ² :C,	11 ² :A,	12 ² :C,
33	1 ² :E,	2 ² :D,	3 ² :E,	4 ² :E,	5 ² :B,	6 ² :D,	7 ² :A,	8 ² :B,	9 ² :A,	10 ² :B,	11 ² :B,	12 ² :D,
34	1 ² :C,	2 ² :C,	3 ² :B,	4 ² :C,	5 ² :E,	6 ² :C,	7 ² :B,	8 ² :A,	9 ² :A,	10 ² :D,	11 ² :C,	12 ² :A,
35	1 ² :B,	2 ² :B,	3 ² :B,	4 ² :A,	5 ² :D,	6 ² :D,	7 ² :C,	8 ² :B,	9 ² :B,	10 ² :E,	11 ² :D,	12 ² :D,
36	1 ² :E,	2 ² :A,	3 ² :E,	4 ² :B,	5 ² :C,	6 ² :C,	7 ² :B,	8 ² :C,	9 ² :D,	10 ² :D,	11 ² :D,	12 ² :E,
37	1 ² :A,	2 ² :B,	3 ² :E,	4 ² :A,	5 ² :A,	6 ² :C,	7 ² :B,	8 ² :E,	9 ² :D,	10 ² :D,	11 ² :B,	12 ² :D,
38	1 ² :C,	2 ² :E,	3 ² :B,	4 ² :B,	5 ² :B,	6 ² :D,	7 ² :C,	8 ² :E,	9 ² :B,	10 ² :E,	11 ² :D,	12 ² :D,
39	1 ² :C,	2 ² :A,	3 ² :E,	4 ² :B,	5 ² :B,	6 ² :C,	7 ² :B,	8 ² :D,	9 ² :B,	10 ² :B,	11 ² :C,	12 ² :C,
40	1 ² :B,	2 ² :D,	3 ² :E,	4 ² :C,	5 ² :B,	6 ² :A,	7 ² :C,	8 ² :B,	9 ² :B,	10 ² :D,	11 ² :E,	12 ² :E,