

A DIFFERENCIÁLEGYENLETEK CSODÁLATOS VILÁGA
SPECIÁLELŐADÁS
3. BEADANDÓ FELADATOK

1 Szöveges feladatok

1. Egy testet függőlegesen felfelé hajítanak v_0 kezdősebességgel. Határozzuk meg a mozgás út-idő függvényét a kezdeti pillanatban elfoglalt helyétől számítva, feltéve, hogy a test csakis a nehézségi erő hatására mozog.
2. Milyen v_0 kezdősebességgel indítsunk el egy rakétát, hogy végtelen messzire eljusson? Jelölje a Föld sugarát R és a rakéta tömegét m .
3. Amikor a hajótestet a vízre bocsátják, a hajótest lejtőn csúszik a vízbe. A rögzítőkötelek elvágásától számítva mennyi idő alatt ér a vízbe a hajó, ha a lejtő hossza 50 m, a lejtő hajlásszöge $\alpha = 25^\circ$, a súrlódási együttható pedig $k = 0,5$.

2 Egyéni feladatok

A feladat minden esetben, hogy oldjuk meg a differenciálegyenletet. Segítség: bodoagi@cs.elte.hu

1.

$$y''(x) - 3y'(x) - 10y(x) = x^2 + 6,$$

2.

$$y''(x) - 8y'(x) - 33y(x) = 2x - 7,$$

3.

$$y''(x) + y'(x) - 2y(x) = 5x,$$

4.

$$y''(x) + 8y'(x) + 12y(x) = -x^2 + 9x - 1,$$

5.

$$y''(x) + 4y'(x) - 32y(x) = 9x - 5,$$

6.

$$y''(x) - 13y'(x) + 22y(x) = 3x^2 + 2x + 1,$$

7.

$$y''(x) - 5y'(x) + 6y(x) = 8x - 11,$$

8.

$$y''(x) + 2y'(x) - 35y(x) = 12x,$$

9.

$$y''(x) - 6y'(x) + 5y(x) = 2x^2 + 6x - 5,$$

10.

$$y''(x) - 5y'(x) - 6y(x) = 9x^2 - 1,$$

11.

$$y''(x) - 3y'(x) - 10y(x) = 2 \cos x,$$

12. $y''(x) - 8y'(x) - 33y(x) = 3 \sin x,$

13. $y''(x) + y'(x) - 2y(x) = \sin 3x,$

14. $y''(x) + 8y'(x) + 12y(x) = \cos 4x,$

15. $y''(x) - 5y'(x) - 6y(x) = \sin 8x,$

16. $y''(x) - 13y'(x) + 22y(x) = e^{3x},$

17. $y''(x) - 2y'(x) - 35y(x) = 4e^{-2x},$

18. $y''(x) + y'(x) - 2y(x) = e^{-7x},$

19. $y''(x) - 7y'(x) + 12y(x) = -e^{5x},$

20. $y''(x) - 6y'(x) - 27y(x) = 2e^{6x},$

21. $y''(x) - 10y'(x) + 25y(x) = 2x^2 + 8x + 1,$

22. $y''(x) + 6y'(x) + 9y(x) = -11x + 2,$

23. $y''(x) - 12y'(x) + 36y(x) = 8x^2 + 6x,$

24. $y''(x) - 4y'(x) + 4y(x) = e^{11x},$

25. $y''(x) - 2y'(x) + y(x) = -3e^{5x},$

26. $y''(x) + 5y'(x) + 4y(x) = 6x - 3,$

27. $y''(x) + 4y'(x) + 5y(x) = x^2 - 8,$

28. $y''(x) - 6y'(x) + 13y(x) = \sin 3x,$

29. $y''(x) - 6y'(x) + 13y(x) = \cos 8x,$

30. $y''(x) - 6y'(x) + 13y(x) = -x^2 + 2x - 7.$

Beosztás:

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| feladat | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. |
| hallgató | 8 | 9 | 17 | 14 | 18 | 12 | 2 | 10 | 26 | 16 | 21 | 29 | 20 | 3 | 7 |
| feladat | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | 21. | 22. | 23. | 24. | 25. | 26. | 27. | 28. | 29. | 30. |
| hallgató | 24 | 30 | 23 | 19 | 4 | 1 | 28 | 27 | 13 | 22 | 11 | 5 | 25 | 15 | 6 |