

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](mailto: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:

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