

A DIFFERENCIÁLEGYENLETEK CSODÁLATOS VILÁGA
SPECIÁLELŐADÁS
2. BEADANDÓ FELADATOK

1. Szöveges feladatok

1. Egy edényben V liter víz van. Befolyik egy c_1^{g} koncentrációjú oldat $r \frac{1}{\text{perc}}$ sebességgel. Az oldat elkeveredik a vízzel és a felesleges elegy az edény alján kifolyik $r \frac{1}{\text{perc}}$ sebességgel. Mennyi a koncentráció t idő múlva az edényben?
2. Keressük meg azokat a görbéket, amelyeknek bármely (x, y) pontjához húzott érintő az y tengelyt a $(0, y^2)$ pontban metszi.

2. Egyéni feladatok

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

1.

$$y'(x) + \operatorname{tg}(x)y(x) = \frac{1}{\cos(x)}$$

2.

$$y'(x) - xy(x) = x^3$$

3.

$$y'(x) + y(x) = e^{-x}$$

4.

$$y'(x) - \frac{1+x}{x}y(x) = x - x^2$$

5.

$$y'(x) - \frac{x}{1-x^2}y(x) = \frac{1}{1-x^2}$$

6.

$$y'(x) - \frac{1}{x}y(x) = x^2 + \frac{1}{x}$$

7.

$$y'(x) - \frac{2}{x+1}y(x) = (x+1)^3$$

8.

$$y'(x) + 3y(x) = e^{-3x}$$

9.

$$y'(x) - 4y(x) = x^3 - x$$

10.

$$y'(x) + \frac{1}{x}y(x) = 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$$

11.

$$y'(x) + \frac{2x}{1+x^2}y(x) = \frac{\operatorname{tg}(x)}{1+x^2}$$

12.
$$y'(x) - \frac{1}{2(1-x)}y(x) = \frac{2x\sqrt{1-x}}{1-x}$$

13.
$$y'(x) + \frac{2}{x}y(x) = \frac{\sin(x)}{x}$$

14.
$$y'(x) - y(x) = x + \sin(x)$$

15.
$$y'(x) + \operatorname{tg}(x)y(x) = \frac{1 + \operatorname{tg}(x)}{\cos(x)}$$

16.
$$y'(x) + \frac{2}{x}y(x) = x^3$$

17.
$$y'(x) + \frac{2}{x}y(x) = 3$$

18.
$$y'(x) - 5y(x) = 2xe^{5x}$$

19.
$$y'(x) + y(x) = \cos(x)$$

20.
$$y'(x) - \frac{1}{x}y(x) = x^2 + 3x$$

21.
$$y'(x) - \operatorname{ctg}(x)y(x) = -1$$

22.
$$y'(x) - \frac{1}{x-2}y(x) = 2(x-2)^2$$

23.
$$y'(x) - 4y(x) = 12x^3 - 3x + 1$$

24.
$$y'(x) + \frac{3}{x}y(x) = x^2 + 6x$$

25.
$$y'(x) - \frac{1}{2}y(x) = \frac{\sin(2x)}{2}$$

26.
$$y'(x) - 2y(x) = 3e^{3x}$$

27.
$$y'(x) + 3y(x) = \sin(x)$$

28.
$$y'(x) - 4y(x) = 8x^3 - 3x + 1$$

29.

$$y'(x) - 3y(x) = -x^2$$

30.

$$y'(x) + \frac{1}{x}y(x) = x^6 + 7$$

Beosztás:

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