

1. Szöveges feladatok

1. Egy m tömegű kis golyó a nehézségi erő hatására szabadon esik. Kis sebességeknél a levegő fékezőereje arányos a sebességgel. Írjuk fel a golyó sebességét az idő függvényében!
2. Egy nagy kannába 4 liter tejből és 60 g kakaóporból kakaót készítünk. Percenként 2 dl kakaót kitöltünk belőle, de csak ugyanannyi tiszta tejet öntünk bele. Mennyi idő múlva vesszük észre a hiányt, ha a finom kakaónak 5 g kakaóport kell tartalmaznia literenként? Tegyük fel, hogy a kakaópor azonnal teljes mértékben feloldódik a tejben.
3. A kakaóhoz kalácsot is sütünk. A 180°C -os sütőből kivéve 20 perc alatt 60°C -ra hűl ki a 25°C -os szobában úgy, hogy a lehűlés sebessége arányos a kalács és a levegő hőmérsékletének különbségével. Mikor ehetjük meg, ha azt szeretnénk, hogy maximum 30°C -os legyen?
4. Egy nagyváros lakosságának természetes szaporodása arányos a lakosság számával és az időtartammal. Ugyanakkor a város lakossága a bevándorlás miatt is nő. A bevándorlók b számát a $b(t) = b_0 + b_1 \cdot t$ függvény írja le. Határozzuk meg a város lakosainak számát, ha kezdetben N_0 lakos volt!

2. Egyéni feladatok

Oldjuk meg a differenciálegyenletet! (Segítség: magdi@trager.hu)

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

$$y'(x) - 3y(x) = 2 \sin x \quad (2)$$

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

$$y'(x) - 3y(x) = 2e^{3x} \quad (4)$$

$$y'(x) \sin x - y(x) \cos x = \cos x \quad (5)$$

$$(x - 3)y'(x) - y(x) = 2(x - 3)^3 \quad (6)$$

$$y'(x) - 2y(x) = x \quad (7)$$

$$x^2y'(x) - xy(x) = x^6 \quad (8)$$

$$y'(x) + 3x^2y(x) = x^2 \quad (9)$$

$$y'(x) + 4y(x) = 2 \cos x \quad (10)$$

$$y'(x) - 11y(x) = 12e^{-x} \quad (11)$$

$$y'(x) + \frac{1}{x}y(x) = x^2 - x \quad (12)$$

Beosztás:

Feladat száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hallgató száma	8	9	6	10	12	4	3	11	2	5	7	1