

1. Szöveges feladatok

1. Az indulás első 10 másodpercében a villamos motorjának tolóereje az idővel arányosan, másodpercenként 1200 kN-nal növekszik. Hogyan változik a 10 tonna tömegű koci sebessége és elmozdulása az időben, ha a motor ereje mellett mindenféle ellenállás elhanyagolható?
2. Egy havas délutánon szánkózni megyünk a Gellért-hegy oldalába. Mennyi idő alatt csúszunk végig az egyenes, 30 m hosszú, 30° -os lejtőn, ha a havon a csúszási súrlódási együttható $\mu = 0,4$? A lejtő tetején meglökjünk magunkat, így $v_0 = 0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel indulunk.
3. Egy sima, vízszintes asztalról $l = 4$ m hosszú lánc csúszik le. A mozgás kezdetekor a láncnak már $x_0 = 0,5$ m-es darabja csúszott le. Írjuk fel az $x(t)$ függvényt, vagyis a lánc mozgását, ha x jelöli a lánc asztalról lelógó darabjának hosszát! Az asztallapon a súrlódás elhanyagolható.
4. Egy igen mély kútba $v_0 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ kezdősebességgel behajítunk egy kis kavicsot. Milyen mély a kút, ha 2 s múlva halljuk a csobbanását? A kavics a nehézségi erő hatására mozog, a légellenállást hanyagoljuk el. $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, a hangsebesség pedig $v_h = 300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

2. Egyéni feladatok

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

$$y''(x) - 5y'(x) - 14y(x) = 2x + 3 \quad (1)$$

$$y''(x) + 4y'(x) + 5y(x) = \frac{x - 1}{3} \quad (2)$$

$$y''(x) + 5y'(x) + 4y(x) = 3 - 2x - x^2 \quad (3)$$

$$y''(x) + 6y'(x) + 9y(x) = 2 \cos x \quad (4)$$

$$y''(x) - 3y'(x) + 2y(x) = 4e^{3x} \quad (5)$$

$$y''(x) - 2y'(x) - 15y(x) = 29 \sin x \quad (6)$$

$$3y''(x) + 8y'(x) - 3y(x) = 2e^{-2x} \quad (7)$$

$$y''(x) - 6y'(x) + 13y(x) = 2e^{-x} \quad (8)$$

$$y''(x) - 4y'(x) + 4y(x) = 13 \cos 3x \quad (9)$$

$$y''(x) + 2y'(x) + 5y(x) = 26e^{2x} \quad (10)$$

$$y''(x) + 8y'(x) + 16y(x) = 100 \cos 2x \quad (11)$$

$$y''(x) - 6y'(x) + 9y(x) = 9x^2 + 15x + 2 \quad (12)$$

Beosztás:

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