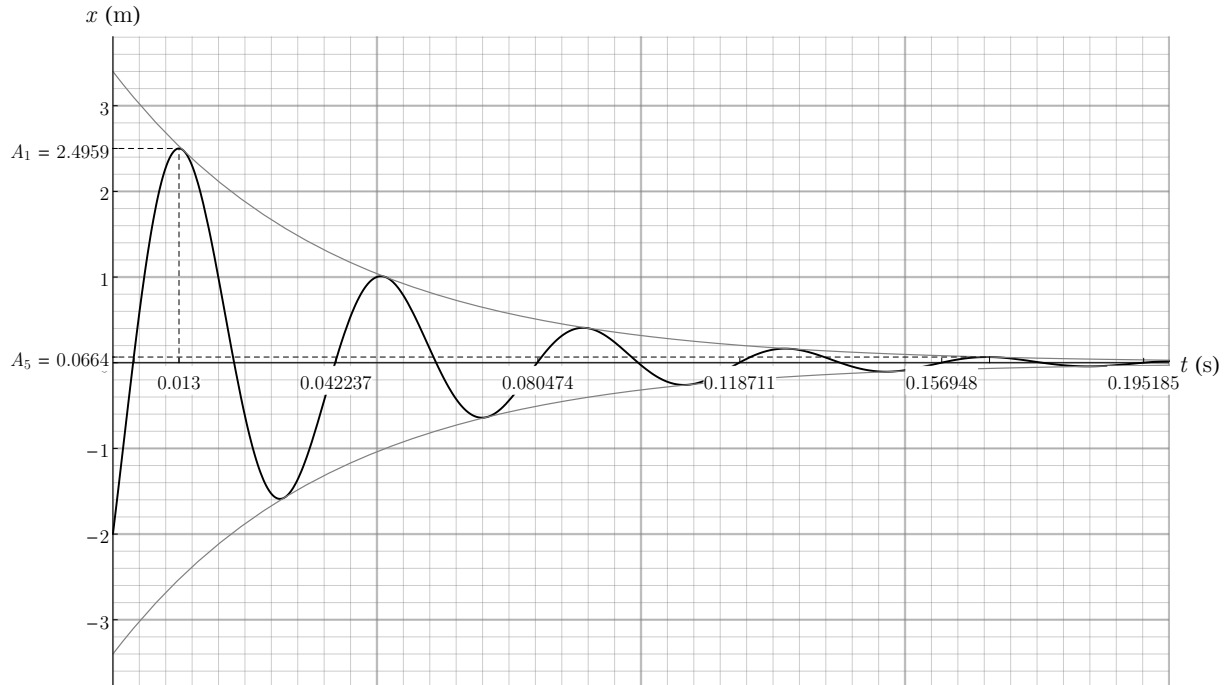


## Gyakorlat 4. – Pluszfeladat

Egy ismeretlen  $s$  rugómerevségű rugóhoz és  $k$  csillapítási tényezőjű viszkózus csillapítás-hoz kapcsolt  $m = 0,5$  kg-os tömeg szabadrezgéseket végez. A mellékelt ábra mutatja az anyagi tömeg idő-elmozdulás grafikonját.



- Határozzuk meg
  - a csillapított szabadrezgések periódusidejét ( $T = ?$ ),
  - a csillapított sajátkörfrekvenciát ( $\gamma = ?$ ),
  - a logaritmikus dekrementumot ( $\Lambda = ?$ ),
  - a Lehr-féle (relatív) csillapítási tényezőt ( $D = ?$ ),
  - a csillapítatlan rendszer sajátkörfrekvenciáját ( $\alpha = ?$ ),
  - a rugómerevséget ( $s = ?$ ) és a csillapítási tényezőt ( $k = ?$ ),
  - a kezdeti feltételeket ( $x_0 = ?$ ,  $v_0 = ?$ )!
- Írjuk fel a mozgástörvényt ( $x(t) = ?$ )!
- Határozzuk meg a rugóban és a csillapításban fellépő legnagyobb erőket ( $F_{s,max}$ ,  $F_{d,max}$ )!

### MEGOLDÁSOK

$$T = 0,03825 \text{ [s]}; \gamma = 164,24 \text{ [rad/s]}; \Lambda = 0,9067 \text{ [-]}; D = 0,143 \text{ [-]}; \alpha = 165,94 \text{ [rad/s]};$$

$$s = 13768 \text{ [N/m]}; k = 23,7 \text{ [Ns/m]}; x_0 = 0,02 \text{ [m]}; v_0 = 5 \text{ [m/s]};$$

$$x(t) = 3,4 \cdot e^{-23,71t} \cdot \sin(164,24t - 0,628) \text{ [cm]};$$

$$F_{s,max} = 344,2 \text{ [N]}; F_{d,max} = 125,6 \text{ [N]}$$