

**Probleem 1:** Gegee die beginwaardeprobleem

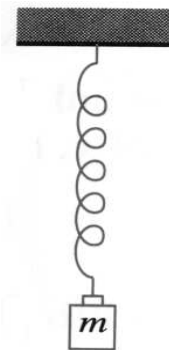
$$y'' + 25y = \cos(5.6t), \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$$

- Bereken  $y(t)$ , en skryf dan die oplossing in amplitude-fase form.
- Maak 'n rowwe handskets van die oplossing  $y(t)$  teenoor  $t$ .
- Gebruik MATLAB se `ode45` om 'n numeriese oplossing tot die beginwaardeprobleem te kry, en stip dan die numeriese oplossing en jou analitiese oplossing, verkry in (a), op die selfde assestelel.

**Probleem 2:** Die tweede orde lineêre DV

$$x'' + 100x = 19 \cos 10t$$

beskryf die beweging van die massa aan 'n veer soos in die figuur langsaan. Berken die oplossing vir die geval waar die massa uit rus beweeg en stip dan die oplossing vir  $t \in [0, 20]$ . Wat is die kenmerkende verskynsel van hierdie oplossing? Wat word die verskynsel genoem?



**Probleem 3:** Bekou nou die beginwaardeprobleem

$$\frac{1}{5}x'' + 1.2x' + 2x = 5 \cos 4t, \quad x(0) = \frac{1}{2}, \quad x'(0) = 0.$$

- Bereken die algemene oplossing  $x(t)$  tot die DV.
- Skryf die oplossing verkry in (a) as die som van 'n kwynede (*transient*) en standhoudende (*steady-state*) ossillasie, en maak 'n rowwe handskets van die oplossing  $x(t)$  teenoor  $t$ .
- Gebruik MATLAB se `ode45` om 'n numeriese oplossing tot die beginwaardeprobleem te kry, en stip dan die numeriese oplossing en jou analitiese oplossing, verkry in (b), op die selfde assestelel.
- Gebruik MATLAB se `ode45` om vier verskillende oplossings te skep wat ooreenstem met vier verskillende aanvangswaardes. Stip al vier oplossings op die selfde assestelel.