1 Differentiaalvergelijkingen

Belangrijk: maak een onderscheid tussen lineaire en niet-lineaire differentiaalvergelijking. De oplossingsmethode verschilt en het is dus belangrijk van in het begin te kijken met welk geval we te maken hebben.

1.1 Lineaire differentiaalvergelijking

Voor de algemene oplossing van $Ly = f$ geldt altijd: $y_{algemeen} = y(x) = y_p + \sum_{i=1}^{n} c_i y_i$

willekeurige coefficienten, eerste orde $y' = a(x)y + b(x)$		
homogeen	partikulier	
constante coefficienten, willekeurig orde $p(D)y = f$		
homogeen	partikulier	
bepaal fundamenteel stel (zie Tabel 1.1 op pagina 19)	f zelf een oplossing van $p(D)y = 0$ 'methode onbepaalde coefficienten'	anders 'variatie van de constante'
Euler differentiaalvergelijking (veranderlijke coefficienten, willekeurige orde, speciaal geval)		

1.2 Niet-Lineaire differentiaalvergelijkingen

Het beginwaardeprobleem $y' = f(x, y)$ met $y(x_0) = y_0$ heeft een unieke oplossing.

Bernouilli differentiaalvergelijking $y' = a(x)y + b(x)y^{\alpha}$		
pas transformatie $y = z^{\beta}$ toe met $\beta = \frac{1}{1-\alpha}$ los de nieuwe (lineaire) differentiaalvergelijkin op		
differentiaalvergelijking $Mdx + Ndy = 0$ (A)		
I) 'scheiding van de veranderlijken'	II) 'exacte differentiaalvergerlijking'	III) 'integrerende factor'
(speciaal geval) integreer de vergelijking (A) en werk verder uit	indien $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$ geldt $G(x, y) = C$ (G is impliciete voortelling oplossing) $G = \int M dx + F(y)$ en $\frac{\partial G}{\partial y} = N$	indien $\frac{\partial M}{\partial y} \neq \frac{\partial N}{\partial x}$ kies factor $P(x)$
oplossing via parametrisatie		
mogelijke toepassingen		
stroomlijnen	orthogonale krommen	steilste-hellingspad

(gemaakt door Ignace Bossuyt)