1. Die Tutorübung H (Deniz Kurtulgil, Montag 10-12) findet voraussichtlich nicht im MW 0337 statt, sondern nebenan im MW 0350. (Auf Zettel an den Eingangstüren achten!)
2. Am nächsten Mittwoch, 4. November, ist von 10-12 Fachschaftsvollversammlung. Deshalb fällt die Gruppe K (Valentin Solotych, Mi 10-12) zum ersten Termin aus. Ab dem 11.11 findet sie dann aber statt.
3. Die Fachschaftsvollversammlung beeinträchtigt auch die Gruppe L (Julia Wagner, Mi 11-13). Diese findet statt, aber auf 60 Minuten verkürzt, und zwar von 12:00 s.t. bis 13:00, in CH 26411.

Die allg. Gestalt einer quasilinearen pDgl zweiten Ordnung:

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\left(x, u, \frac{\partial u}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial u}{\partial x_n}\right)\frac{\partial^2 u(x_1, \dots, x_n)}{\partial x_i \, \partial x_j}$$

$$= b\left(x, u, \frac{\partial u}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial u}{\partial x_n}\right)$$

Die Gleichung heißt homogen, wenn b die Nullfkt ist.

Die Matrix $A\left(x, u, \frac{\partial u}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial u}{\partial x_n}\right) := \left(a_{ij}(\dots)\right)$ ist symmetrisch (o.E.)

12.2.10 Lineare pDgln 1. Ordnung mit nicht konstanten Koeffizienten

Allg. Gestalt:

$$\sum_{i=1}^{n} a_i(x_1, \dots, x_n) \frac{\partial u}{\partial x_i} + c(x_1, \dots, x_n) \cdot u = d(x_1, \dots, x_n)$$

$a_i, c, d : G \to \mathbb{R}$

derselbe Def.-Bereich in $\mathbb{R}^n$

Für $n = 2$:

$$a(x,y)\, u_x + b(x,y)\, u_y + c(x,y)\, u = d(x,y)$$

$d = 0$ (Nullfunktion) ... homogen

Wir wissen:

Ist u_p eine Lösung der inhom. Gl., so erhält man jede Lösung u " als

$$u = u_p + u_h,$$

wobei u_h eine Lösung der zugeh. homogenen Gleichung ist.

Sind $u_1, \dots, u_k$ Lösungen der homogenen pDgl, so auch $\sum_{i=1}^{k} \alpha_i u_i$ mit $\alpha_i \in \mathbb{R}$.

Wir betrachten die pDgl

$$a(x,y)\,u_x + b(x,y)\,u_y + c(x,y)\cdot u = d(x,y) \quad (L1)$$

Versuch: Eine part. Ableitung wegtransformieren.

Ansatz: $\xi = \xi(x,y)$, $\eta = \eta(x,y)$

$u(x,y) =: U(\xi,\eta)$

Nach der Kettenregel wird (L1) zu:

$$a(x,y)\left(U_\xi \cdot \xi_x + U_\eta \cdot \eta_x\right) + b(x,y)\left(U_\xi \cdot \xi_y + U_\eta \cdot \eta_y\right)$$

$$+ c(x,y)\,U = d(x,y)$$

$$\left(a(x,y)\,\xi_x + b(x,y)\cdot \xi_y\right) U_\xi + \left(a(x,y)\,\eta_x + b(x,y)\,\eta_y\right) U_\eta$$

$$+ c(x,y)\cdot U = d(x,y)$$

Es gelingt, den Faktor (z. B.) vor U_ξ zum Verschwinden zu bringen, wenn es gelingt, die zu (L1) gehörende Rumpf-Differential-gleichung $a(x,y)\,u_x + b(x,y)\,u_y = 0$ (R) zu lösen.