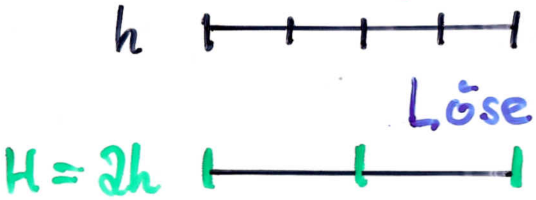
4.2.3. Mehrgitterverfahren

MGM = Multi-Grid-Methods

zur Lösung von FE-GS $K_h \underline{u}_h = \underline{f}_h$

Idee: Klassische IV wie GS oder ω-Jacobi ($\omega < 1$) glätten Fehler $\underline{u}_h - \underline{u}_h^{(k)}$ und folglich auch Defekt $\underline{d}_h^{(k)} = \underline{f}_h - K_h \underline{u}_h^{(k)} = K_h(\underline{u}_h - \underline{u}_h^{k})$



Löse Defektgleichung auf gröberen Gitter

$$K_H \underline{w}_H^{(k)} = \underline{d}_H^{(k)} := I_h^H \underline{d}_h^{(k)}$$

Neue Näherung:

$$\underline{u}_h^{new} = \underline{u}_h^{(k)} + I_H^h \underline{w}_H^{(k)}$$

TGM **Zweigitterverfahren:** $\underline{u}_h^{(old)} \longrightarrow \underline{u}_h^{(new)}$

$\underline{u}_h^{(0)} := \underline{u}_h^{(old)}$ 1–S

FOR $j := 1$ STEP 1 UNTIL k DO

$\underline{u}_h^{(j)} := GS(\underline{u}_h^{(j-1)}) := \underline{u}_h^{(j-1)} + (L_h + D_h)^{-1}(\underline{f}_h - K_h \underline{u}_h^{(j)})$;

$\underline{d}_H^{(k)} := I_h^H \underline{d}_h^{(k)} = I_h^H(\underline{f}_h - K_h \underline{u}_h^{(k)})$;

$K_H \underline{w}_H^{(k)} = \underline{d}_H^{(k)}$ ← MGM = rekursiv!

$\underline{w}_h^{(k)} = I_H^h \underline{w}_H^{(k)}$

$\underline{u}_h^{(new)} = \underline{u}_h^{(k)} + \underline{w}_h^{(k)}$

$K_H = I_h^H K_h I_H^h$

siehe Skriptum: S. 161–164
Buch: Abs. 5.2.4
S. 276–283