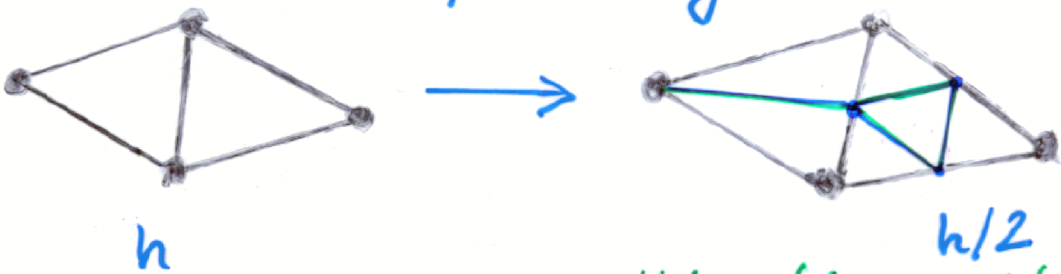
Vorteile der Benutzung lokaler, über Formfkten definierter FE-Ansatzfkten

$$\underbrace{\varphi_i(x)\big|_{\delta_r}}_{\text{Ansatzfkt.}} = \underbrace{\Phi_\alpha(\xi_{\delta_r}(x))}_{\text{Formfkt.}}, \quad x_i \in \bar{\delta}_r, \quad \underbrace{\boxed{i = i(r,\alpha)}}_{\text{C-Tabelle}} :$$

1. Steifigkeitsmatrix K_h ist <u>schwach besetzt</u>, da $K_{ki} = 0$, falls $\operatorname{supp}\varphi_i \cap \operatorname{supp}\varphi_k = \emptyset$.

2. Elementweise Generierung von K_h und f_h ($\Updownarrow$ FE-Technologie) wie in 1D (siehe Pkt. 2.5)
   $\longrightarrow$ siehe Pkt. 3.3.3 für lin. Dreiecksel. als 2D-Bsp

3. Durch Netzverfeinerung („$h \to 0$")



Netzverfeinerung ist in 2D und 3D auch nur lokal möglich

Kann Konvergenz ($\triangleq$ „beliebige" Verbesserung der Genauigkeit) erreicht werden, da wegen Satz 2.8 von CEA gilt:

$$\overset{(4)}{\|u} - \overset{(4)_h}{u_h}\|_1 \le \frac{\mu_2}{\mu_1} \underbrace{\min_{v_h \in V_{0h}} \|u - v_h\|_1}_{\approx\, O(h^p)} \xrightarrow[h \to 0]{?} 0 \quad \text{o.K}$$

falls
- $\operatorname{span}\{\Phi_\alpha\} \supset \mathcal{P}_p :=$ Polynome p-ten Grades
  z.B. Δ : $p = 1$; Δ : $p = 2$
- (vgl. Pkt. 2.7) 1D: $u|_{\delta_r} \in H^{p+1}(\delta_r)$ $\forall r \in R_h$ = Menge aller Elemente (Indiz...