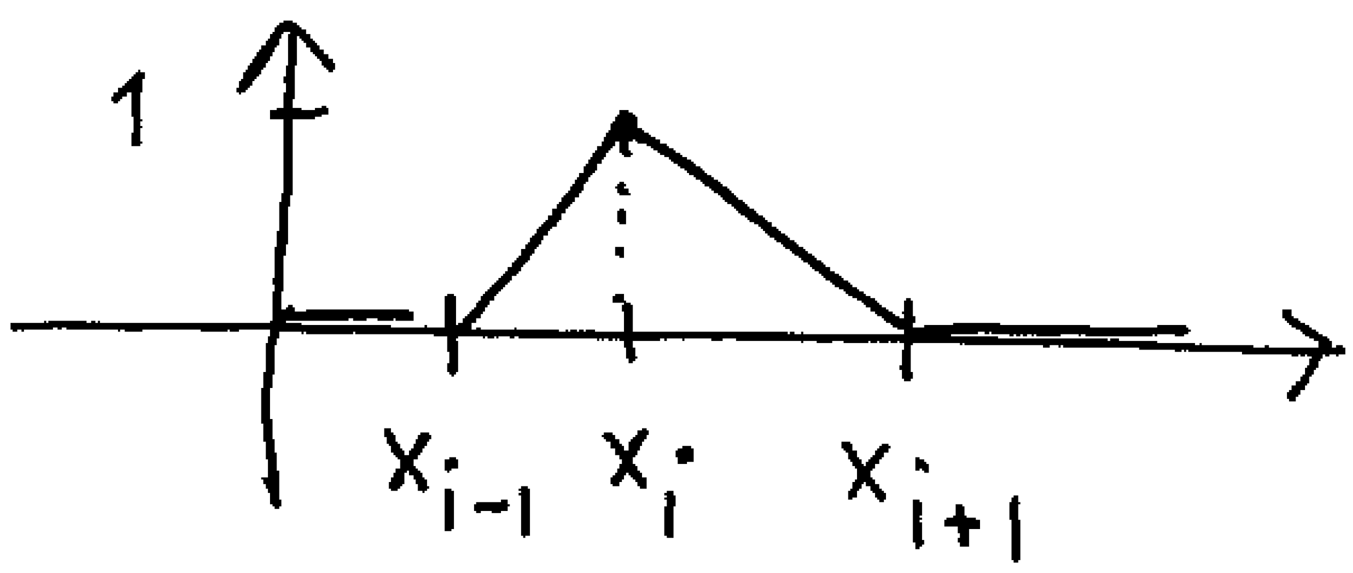
(b) Gör en indelning (mesh) $\mathcal{T}_h$ av $[0,1]$. $\mathcal{T}_h : 0 = x_0 < x_1 < \ldots < x_N = 1$

Låt $V_h \subset H_0^1(0,1)$ vara det ändligt-dimensionella rum som ges av
$V_h = \text{span}\{\varphi_0, \ldots, \varphi_N\}$, där φ_i är basfunktioner (hatt) funktioner



Låt $u_h(x) = P_h u(x)$ L^2-projektionen av $u \in H_0^1(0,1)$ på V_h.

$$u_h(x) = \sum_{i=0}^{N} c_i \varphi_i(x).$$

Anm: $V_h \subset H_0^1(0,1)$ har dessutom

(*) $c_0 = c_N = 0$ ty $v(0) = v(1) = 0$ för v i detta delrum V_h.

Med variationsformuleringen (V) i gott minne får vi : FEM : Finn $u_h \in V_h$:

$$\text{(F)} \quad \int_0^1 u_h' v' dx + \int_0^1 u_h v \, dx = \int_0^1 f v \, dx \quad \text{för alla } v \in V_h$$