$\frac{d^2\Phi}{dx^2} = 4\pi G\rho(x) \qquad \phi(0) = 5 \qquad \phi(3) = 4$

$$\rho(x) = \begin{cases} 0 & \text{x} \in [0,1) \\ 1 & \text{x} \in (1,2] \\ 0 & \text{x} \in (2,3] \end{cases}$$

Mnożymy równanie razy funkcje testowa v(x) zerujaca sie na brzegach

$$\phi(x)''v(x) = 4\pi G\rho(x)v(x)$$

Całkujemy obustronnie

$$\int_0^3 \phi(x)''v(x)dx = 4\pi G \int_1^2 v(x)dx$$

Całkujemy przez cześci

$$v(3)\phi'(0) - v(0)\phi'(0) - \int_0^3 v(x)\phi'(x)dx = 4\pi G \int_1^2 v(x)dx$$

$$v(0) = 0 \; v(3) = 0$$

$$B(u,v) = \int_0^3 v(x)\phi'(x)dx$$

$$L(v) = 4\pi G \int_1^2 v(x)dx$$

Rozbijamy funkcjie ϕ na sume $w + \tilde{\phi}$

$$\phi(x) = w(x) + \tilde{\phi}(x) \quad w(0) = 0 \quad w(3) = 0$$

$$\tilde{\phi}(x) = 5 - \frac{x}{3}$$

Tworzy sie równanie funcjonałów $L(v)$ i $B(v,w)$ które zostana wykorzystane w dalszym rozwiazaniu

$$B(u,\phi) = B(v, w + \tilde{\phi}) = B(u,v) + B(v,\tilde{\phi})$$

$$L(v) - B(v,\tilde{\phi}) = B(v,w)$$