## Potencjał grawitacyjny

$$egin{aligned} rac{\partial^2 u}{\partial x^2} &= 4\pi G 
ho(x) \ u(0) &= -5 \ u(3) &= -4 \end{aligned} \ 
ho(x) &= egin{cases} 0 & ext{dla} & x \in [0,1] \ 10^{11} & ext{dla} & x \in (1,2] \ 0 & ext{dla} & x \in (2,3] \end{cases}$$

## 1. Wyprowadzenie sformułowania wariacyjnego

$$u''(x) = 4\pi G 
ho(x) \ \int_0^3 rac{\partial^2 u}{\partial x^2} v(x) \, dx = 4\pi G 
ho(x) \ rac{\partial u}{\partial x} v igg|_0^3 - \int_0^3 rac{\partial u}{\partial x} rac{\partial v}{\partial x} \, dx = \int_0^3 4\pi G 
ho v \, dx$$

Przyjmujemy, że

$$\upsilon(0)=\upsilon(3)=0$$

więc:

$$\underbrace{-\int_0^3 \frac{\partial u}{\partial x} \frac{\partial v}{\partial x} \, dx}_{B(u,v)} = \underbrace{\int_0^3 4\pi G \rho v \, dx}_{L(v)}$$

Aby przyjęty warunek był zgodny:

$$u = u^* - 5e_0 - 4e_n$$
  $B(u^*, v) = L(v) + 5B(e_0, v) + 4B(e_n, v)$