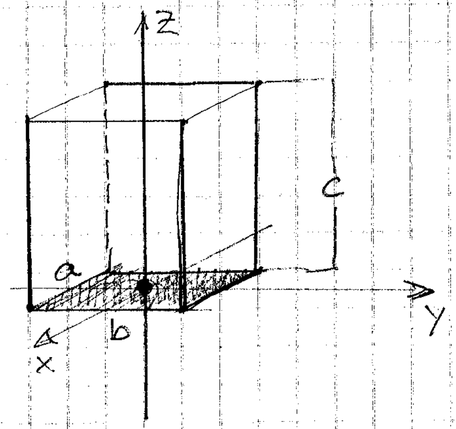
Inserendo la (RN13) nella (RN11) in forma ~~statica~~ stazionaria abbiamo

$$\vec{\nabla}\cdot\left(-D\vec{\nabla}\phi\right)+\Sigma(1-F_0)\phi=Q_0$$

Da cui, se D non dipende da $\vec{r}$

$$-D\nabla^2\phi+\Sigma(1-F_0)\phi=Q_0 \qquad \text{RN14}$$

Esempio di soluzione



Consideriamo la RN14 per un parallelepipedo.
Poniamo la sorgente di neutroni in $z=0$.
Imponiamo che il flusso sia nullo ai bordi del parallelepipedo

$$\phi\left(\pm\frac{a}{2},y,z\right)=0\ ;\ \phi\left(x,\pm\frac{b}{2};z\right)=0\ ;\ \phi(x,y,c)=0$$

$$Q_0(x,y,z)=S\,\delta(x)\delta(y)\delta(z)$$ sorgente puntiforme all'origine

La (RN14) per una situazione che non sia sul bordo risulta essere

$$\nabla^2\phi-\frac{\Sigma(1-F_0)}{D}\phi=0 \qquad \nabla^2\phi-K^2\phi=0$$

Cerchiamo una soluzione del tipo

$$\phi(x,y,z)=X(x)\,Y(y)\,Z(z)$$ sostituiamo e dividiamo per ϕ

$$\frac{1}{X}\frac{d^2X}{dx^2}+\frac{1}{Y}\frac{d^2Y}{dy^2}+\frac{1}{Z}\frac{d^2Z}{dz^2}-K^2=0$$