

1. On prend comme système une couronne cylindrique de rayon intérieur $\frac{d}{2}$ et de rayon extérieur r avec $\frac{d}{2} < r < \frac{D}{2}$. On note L la longueur de ce système.

Le flux entrant est Φ_e et le flux sortant $\Phi_s = 2.\pi.r.L.j_r$.

En régime stationnaire, on doit avoir $\Phi_e = \Phi_s$ soit $j_r = \frac{\Phi_e}{2.\pi.r.L} = \underbrace{\frac{\Phi_e}{2.\pi.L}}_A \cdot \frac{1}{r}$

2. $\frac{A}{r} = -\lambda \frac{dT}{dr}$ soit $\frac{dr}{r} = -\frac{\lambda}{A} . dT$

Par intégration entre $r = \frac{d}{2}$ et $r = \frac{D}{2}$: $\int_{\frac{d}{2}}^{\frac{D}{2}} \frac{dr}{r} = -\int_{T_1}^{T_0} \frac{\lambda}{A} . dT$

Soit $\ln \frac{D}{d} = \frac{-\lambda}{A} . (T_0 - T_1)$ donc $A = \frac{\lambda . (T_1 - T_0)}{\ln(D) - \ln(d)}$

3. *A traiter...*