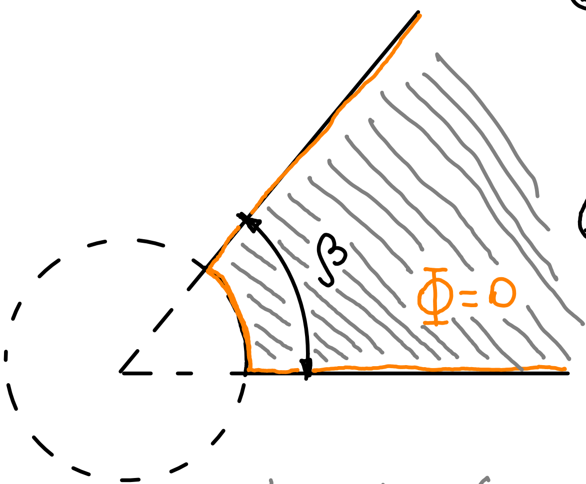
Discussão – Questão 3



(I) Neste exercício queremos encontrar o potencial Φ na região em questão, ou seja, a região hachurada.

(II) As condições de contorno são dadas na superfície destacada em laranja.

A Como é a solução mais geral possível?

$$\Phi(\rho,\phi) = (a_0 + b_0 \ln\rho)(A_0 + B_0\phi) + \sum_{\nu=1}^{\infty}\left\{(a_\nu \rho^{\nu} + b_\nu \rho^{-\nu}) \times [A_\nu \cos(\nu\phi) + B_\nu \sin(\nu\phi)]\right\}$$

Normalmente a solução: $(A_0 + B_0\phi)$ é sempre "desprezada" para que o potencial Φ seja 'single-valued'.

Entretanto, veja o que acontece caso deixemos eles aí ao aplicarmos as CC:

(i) $\Phi(\rho,0) = 0 \Rightarrow 0 = \overbrace{(a_0 + b_0 \ln\rho)A_0}^{0} + \cancel{\sum \cdots}^{0} \Rightarrow \boxed{A_0 = 0}$

(ii) $\Phi(\rho,\beta) = 0 \Rightarrow 0 = \underbrace{(a_0 + b_0 \ln\rho)B_0\beta}_{0} + \cancel{\sum \cdots}^{0} \Rightarrow \boxed{B_0 = 0}$

$\therefore$ Essas cte's são nulas só de aplicar as C.C.!

B Cheguei em uma solução do tipo:

$$\Phi(\rho,\phi) \propto \sum_{\sim} \sim [\rho^{\sim} + \rho^{-\sim}]$$

Mas, a solução $\propto \rho^{\sim}$ não deveria ser nula p/ o potencial não divergir no infinito?

Aqui, atente-se ao enunciado: (I) Para ρ grande, o potencial é determinado por alguma distribuição de cargas ou condutores em um potencial fixo

$\therefore$ Você não precisa tirar essa solução pq o potencial é asseguradamente ñ divergente lá no infinito

Além disso, essa é a configuração de cargas que gera o $\Phi = 0$ no contorno/placas do problema!