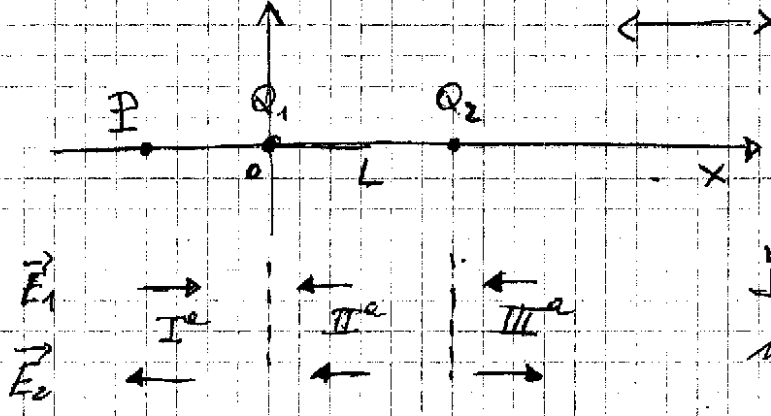


Due cariche elettriche puntiformi del valore di $Q_1 = -4 \mu C$ e $Q_2 = 16 \mu C$ sono poste agli estremi di un segmento lungo $L = 10 \text{ cm}$. Calcolare in quali punti della retta, sulla quale giace il segmento, il campo elettrico è nullo.



I punti possono trovarsi solamente nelle regioni I^a e III^a.

Se considero il punto P:

$$k \frac{|Q_1|}{(-x)^2} = k \frac{|Q_2|}{(-x+L)^2} \quad (*) \text{ valida in } x < 0 \text{ (regione I}^a) \text{ [" in } x > L \text{ (regione III}^a)]$$

$$\frac{|Q_1|}{|Q_2|} = \alpha \quad \alpha (L-x)^2 - x^2 = 0$$

$$(\alpha - 1)x^2 - 2\alpha Lx + \alpha L^2 = 0$$

$$x = \frac{\alpha L \pm \sqrt{\alpha^2 L^2 - \alpha L^2 (\alpha - 1)}}{\alpha - 1} = \frac{\alpha L \pm L \sqrt{\alpha}}{\alpha - 1}$$

$$x = \frac{L \sqrt{\alpha} (\sqrt{\alpha} \pm 1)}{(\sqrt{\alpha} - 1)(\sqrt{\alpha} + 1)} = \begin{cases} x_1 = \frac{L \sqrt{\alpha}}{\sqrt{\alpha} - 1} \\ x_2 = \frac{L \sqrt{\alpha}}{\sqrt{\alpha} + 1} \end{cases}$$

$$\alpha = \frac{1}{4}$$

$$x_1 = \frac{L \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} - 1} = -L \quad ; \quad x_2 = \frac{L \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + 1} = \frac{L}{3}$$

La soluzione valida è $x_2 = \frac{L}{3}$, x_2 è esterno alla regione in cui (*) è valida.

NOTA: Si evince dal grafico che il punto può essere solamente uno!

