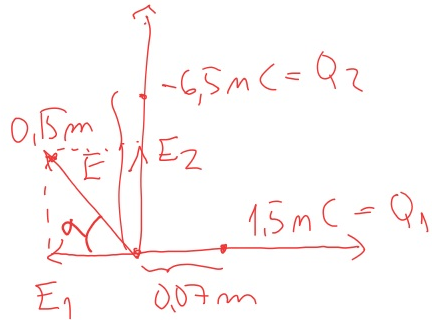


- 3-14. Pistevaraus  $+1,5 \text{ nC}$  on koordinaatiston pisteessä  $(7,0 \text{ cm}; 0,0 \text{ cm})$  ja pistevaraus  $-6,5 \text{ nC}$  pisteessä  $(0,0 \text{ cm}; 15 \text{ cm})$ .  
Laske sähkökentän voimakkuus origossa.

MALLIKUVA



Pistevarausten aiheuttamat  
kenttävoimakkaudet origossa

$$E_1 = k \frac{Q_1}{r_1^2} = 8,987 \cdot 10^9 \cdot \frac{1,5 \cdot 10^{-9}}{0,07^2} = 5,99 \cdot 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

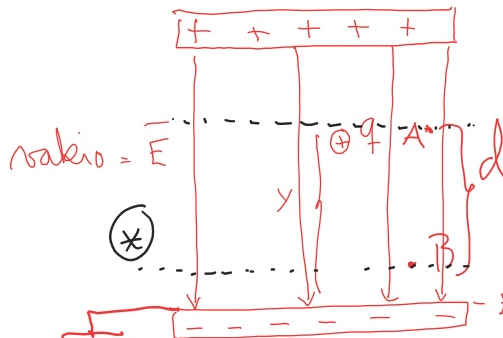
$$E_2 = k \frac{Q_2}{r_2^2} = 8,987 \cdot 10^9 \cdot \frac{6,5 \cdot 10^{-9}}{0,15^2} = 2,59 \cdot 10^{-6} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} =$$

$$\tan \alpha = \frac{E_2}{E_1}$$

$$\alpha = \arctan\left(\frac{E_2}{E_1}\right) =$$

# Potentiaalienergia sähkökentässä



Jos varaus  $q$  siirretään kenttää vasten matk  $x$ , niin joudutaan tekemään työtä

$$W = Fx = Eqx = Eqs \quad (\text{varauksen potentiaali-energia sähkökentässä})$$

$$E = \frac{F}{q} \Leftrightarrow F = Eq$$

Sähkökentän potentiaali  $V = \frac{Eqs}{q} = \frac{Eqx}{q} = Ex$ , yksikkö  $[V] = V$  (Voltti)

Jännite = potentiaaliero  $= U = V_B - V_A = Ex_B - Ex_A = E(x_B - x_A) = Ed$

Toisalta  $E = \frac{U}{d}$ ,  $[E] = \frac{V}{m}$

Maan potentiaali on  $0V$ , maadoituksen merkki

⊗ lasso-potentiaali pinnat