

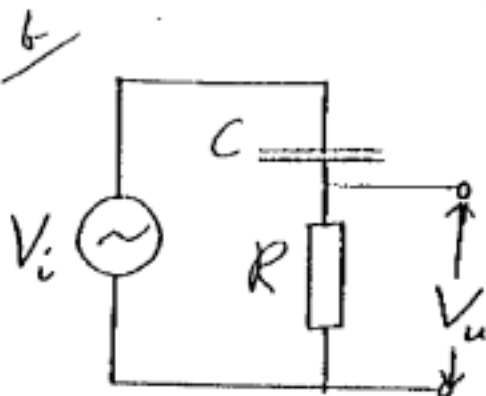
### Opgave 3

a) Sammenhænge er givet ved

Modstand:  $V = RI$

Induktans:  $V = R \frac{dI}{dt}$

Kapasitans:  $V = \frac{Q}{C}$  eller  $\frac{dV}{dt} = \frac{1}{C} \frac{dQ}{dt} = \frac{1}{C} I$   
(evt.  $CV = \int I dt$ ).



Spændingen over modstanden er

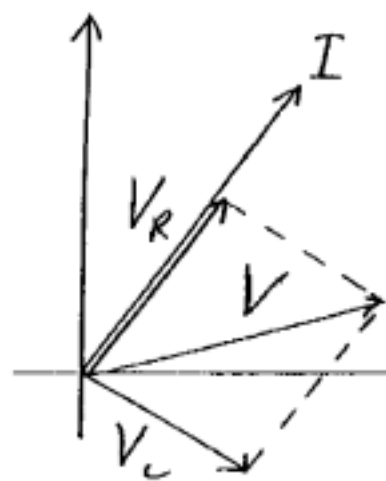
$$V_R = V_u = RI$$

mens den over kapacitansen er

$$V_c = \frac{1}{\omega C} I$$

der strømmen er faseforskyvet  $90^\circ$  foran spændingen  $V_c$ .

$$[I = C \frac{dV_c}{dt} = C V_{0c} \frac{d}{dt} (\cos(\omega t + \alpha_c)) = -C V_{0c} \omega \sin(\omega t + \alpha_c) \\ = \omega C V_{0c} \cos(\omega t + \alpha_c + \frac{\pi}{2}).]$$



Med vektor diagram finder en: ~~forholdet~~ på spændingerne bliver

$$V_i = V = \sqrt{V_R^2 + V_c^2} = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2} I$$

Med  $V_u = V_R = RI$  finder en følgende forholdet

$$F = \frac{V_u}{V_i} = \frac{RI}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2} I} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}}$$