

### Øving 5

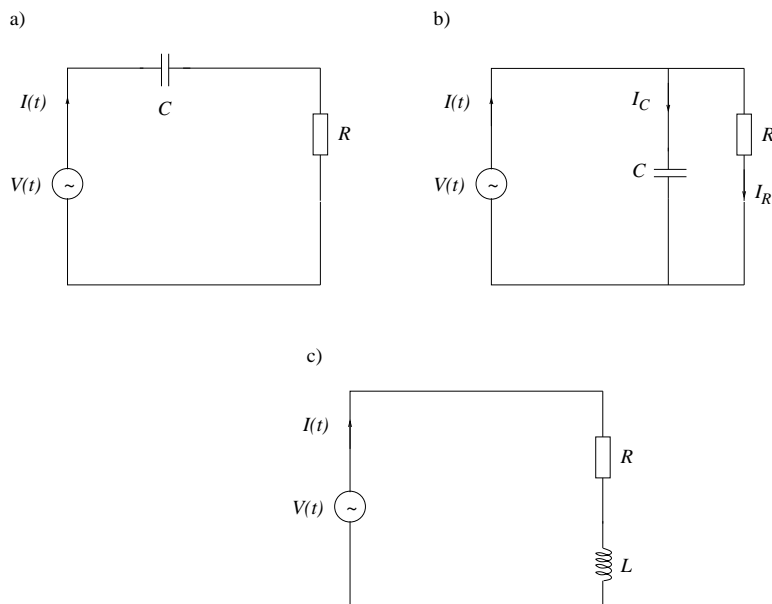
Veiledning: Mandag 26. og onsdag 28. september

Innleveringsfrist: Fredag 30. september

Bestem strømstyrken  $I(t) = |I_0| \cos(\omega t - \alpha)$  (dvs både *amplitude*  $|I_0|$  og *fasevinkel*  $\alpha$ ) i følgende elektriske kretser når spenningskilden er  $V(t) = V_0 \cos \omega t$ :

- a) En motstand  $R$  og en kapasitans  $C$  koblet i serie.
- b) En motstand  $R$  og en kapasitans  $C$  koblet i parallell.
- c) En motstand  $R$  og en induktans  $L$  koblet i serie.

Skisser  $|I_0(\omega)|$  for hver av de tre kretsene. Er uttrykkene for  $|I_0(\omega)|$  rimelige i grensene  $\omega \rightarrow 0$  og  $\omega \rightarrow \infty$ ?



NB: Vi antar i denne typen oppgaver, med mindre noe annet er spesifisert, at spenningskilden har vært koblet til kretsen så lenge at vi har stasjonære forhold. I matematisk forstand betyr det at vi kun er ute etter den såkalte partikulærløsningen av differensialligningen for  $I$  (eller  $Q$ ) i hvert enkelt tilfelle. Når  $V(t)$  svinger harmonisk med vinkelfrekvens  $\omega$ , som her, vil  $I$  og  $Q$  også svinge harmonisk med samme vinkelfrekvens.