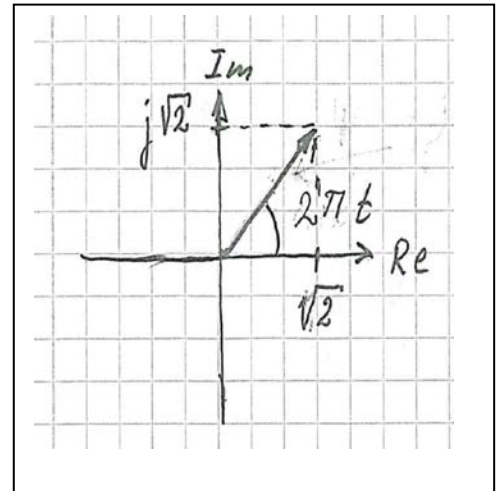


AC:1

- Beräkna imaginärdelen av 1 dvs. $\text{Im}(1)$.
- Beräkna imaginärdelen av j , dvs. $\text{Im}(j)$.
- Beräkna $\text{Im}(1 + j)$.
- Beräkna beloppet av $1 + j$, dvs. $|1 + j|$
- $1 + j = A \cdot e^{j\phi}$. Beräkna A och ϕ .
- $\sqrt{2} \cdot e^{j\pi/4} = a + jb$. Beräkna a och b .
- $j = A \cdot e^{j\phi}$. Beräkna A och ϕ .
- $j5 \cdot e^{j\pi/4} = A \cdot e^{j\phi}$. Beräkna A och ϕ .

AC:2

- Beräkna längden, beloppet av visaren i figuren.
Beräkna även t .
- Beräkna imaginärdelen vid $t=0$, $t=1/4$, $t=2/4$, $t=3/4$ och $t=1$.
- Rita imaginärdelen som funktion av t .
- $\psi(t) = \hat{\psi} \cdot \sin(\omega \cdot t) = \sqrt{2} \cdot \text{Im}(\underline{\Psi} \cdot e^{j\omega t})$. Beräkna $\underline{\Psi}$.
- $u(t) = \frac{d\psi(t)}{dt} = \hat{U} \cdot \sin(\omega \cdot t + \alpha)$
 $\psi(t)$ enligt ovan. Beräkna \hat{U} och α .
- $u(t)$ enligt ovan. $u(t) = \sqrt{2} \cdot \text{Im}(\underline{U} \cdot e^{j\omega t})$ Beräkna komplexa spänningen \underline{U}
- Rita \underline{U} och $\underline{\Psi}$ i ett komplext talplan.



AC:3

$$u = 325 \text{ V} \cdot \sin(314 \text{ rad/s} \cdot t + \pi/3)$$

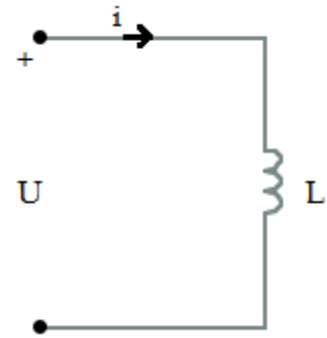
$$i = 14 \text{ A} \cdot \sin(314 \text{ rad/s} \cdot t + \pi/4)$$

- Beräkna effektivvärdet U av u
- Beräkna effektivvärdet I av i .
- Beräkna vinkelhastigheten ω .
- Beräkna frekvensen f .
- Beräkna periodtiden T .
- Beräkna komplexa spänningen \underline{U} och strömmen \underline{I} samt rita dessa.
- Vinkeln mellan U och I brukar kallas fasvinkeln (φ). Beräkna φ .

AC:4

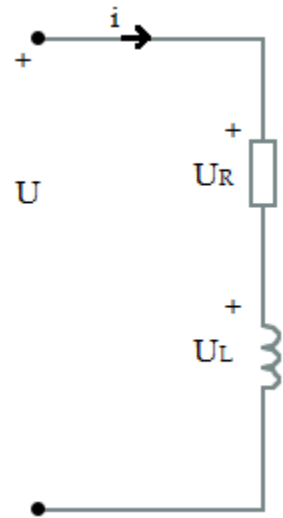
$$U = 230 \text{ V}, I = 10 \text{ A}, f = 50 \text{ Hz}$$

- Rita \underline{U} och \underline{I} i ett visardiagram.
- Beräkna reaktansen X .
- Beräkna induktansen L .
- Beräkna sammanlänkade flödet ψ (effektivvärdet) och rita in det i visardiagrammet.

**AC:5**

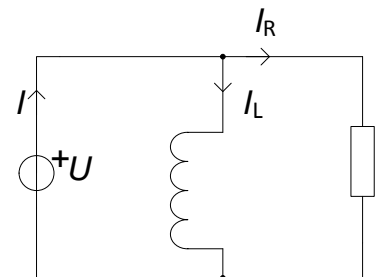
$$R = 7 \Omega, X = \omega L = 7 \Omega, I = 10 \text{ A}$$

- Beräkna U_R .
- Beräkna U_L .
- Rita U_R , U_L , I i ett visardiagram.
(Ledning det är enklast att börja med den gemensamma storheten och rita den i horisontell riktning, reella axelns riktning)
- Rita U i samma visardiagram och beräkna U .

**AC:6**

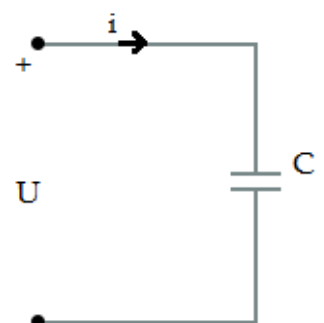
$$R = 23 \Omega, X = \omega L = 23 \Omega, U = 230 \text{ V}$$

- Beräkna I_R och I_L .
- Rita \underline{U} , \underline{I}_R , \underline{I}_L .
- Rita in \underline{I} i visardiagrammet och beräkna I .
- Beräkna kretsens fasvinkel φ .
- Beräkna effektutvecklingen i kretsen.
- Beräkna effektutvecklingen i R respektive L separat.

**AC:7**

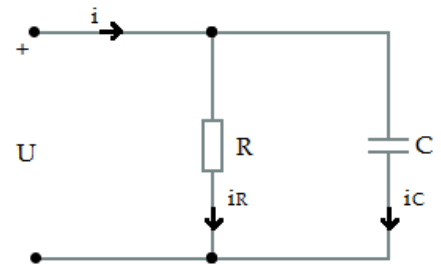
$$C = 13,8 \mu\text{F} \quad q(t) = 4,5 \text{ mAs} \sin(314t) \quad t [\text{s}]$$

- Beräkna periodtiden T .
- Rita laddningen och strömmen som funktion av tiden.
- Rita in spänningen i samma tidsdiagram.
- Beräkna effektivvärdena Q , I och U .
- Rita Q , I och U i ett komplext talplan (ett visardiagram).



AC:8 $U = 230 \text{ V}$, $R = 230 \Omega$, $f = 50 \text{ Hz}$, $1/\omega C = 230 \Omega$

- Beräkna I_R och I_C .
- Rita I_R , I_C , och U i ett visardiagram. (Börja med gemensam storhet)
- Beräkna kondensatorns kapacitans.
- Beräkna laddningen Q_C och rita in i visardiagrammet.
- Rita även in I och beräkna I .
- Beräkna kretsens fasvinkel ϕ .
- Beräkna effekten som tillförs kretsen.
- Beräkna effektutvecklingen R och C .



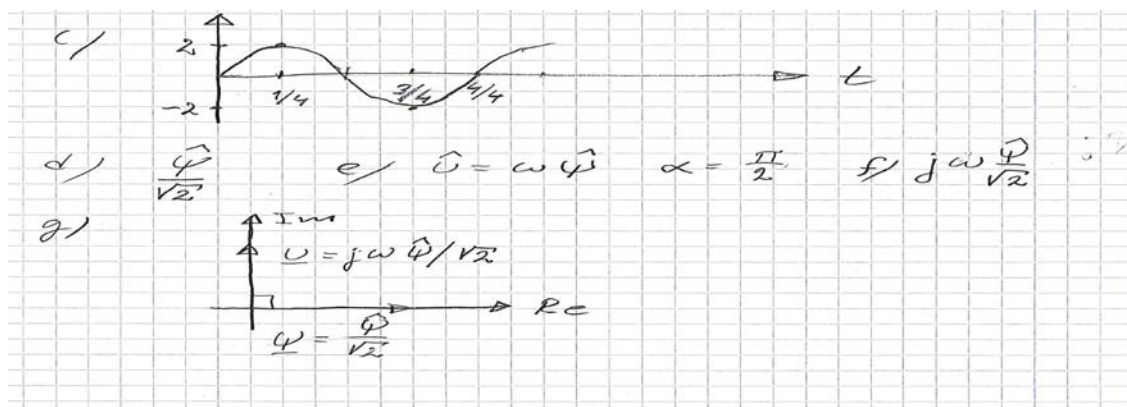
AC:9

En kondensator och ett motstånd är seriekopplade och anslutna till en spänningskälla. Strömmen som flyter genom kretsen är 2 A och har frekvensen 100 Hz. Motståndet har resistansen 30Ω och kondensatorn har kapacitansen $40 \mu\text{F}$.

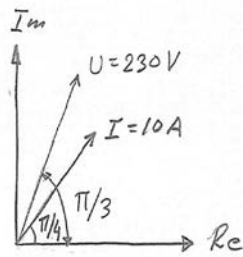
- Beräkna spänningen över motståndet och kondensatorn.
- Rita ett visardiagram med de båda spänningarna och strömmen.
- Beräkna spänningen över kretsen. Rita in spänningen i visardiagrammet och beräkna kretsens fasvinkel.
- Beräkna effektutvecklingen i R respektive C
- Beräkna kretsens impedans.

AC:1 a) 0, b) 1 c) 1 d) $\sqrt{2}$ e) $\sqrt{2}$ och $\pi/4$ f) 1 och 1 g) 1 och $\pi/2$ h) 5 och $3\pi/4$

AC:2 a) 2, 1/8 b) 0, 2, 0, -2 och 0.

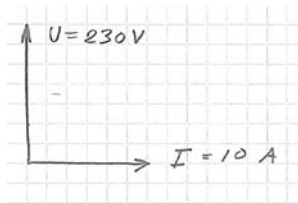


AC:3 a) 230V b) 10A c) 314 rad/s d) 50 Hz e) 20 ms f) $230\text{V} \cdot e^{j\pi/3}$ $10\text{A} \cdot e^{j\pi/4}$

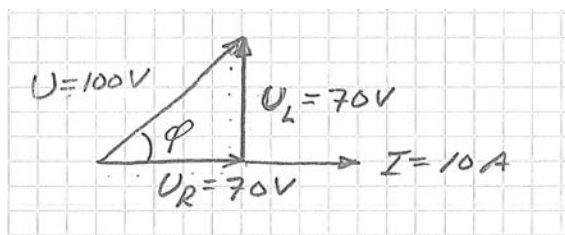
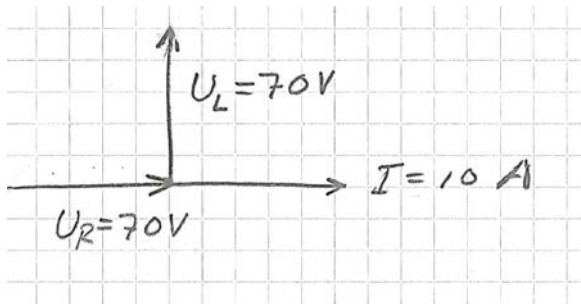


g) $\pi/12$ eller 15°

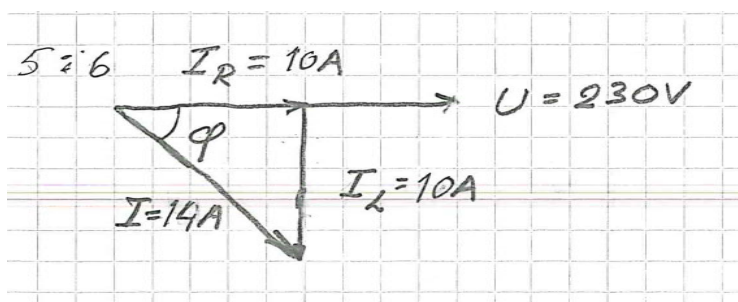
AC:4 a) Rita visardiagram b) 23Ω c) $0,07H$ d) $0,73Vs$ (effektivvärde) Rita i diagrammet tidigare, visare i samma riktning som I.



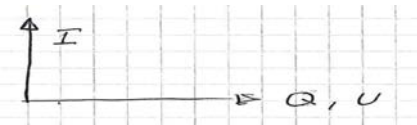
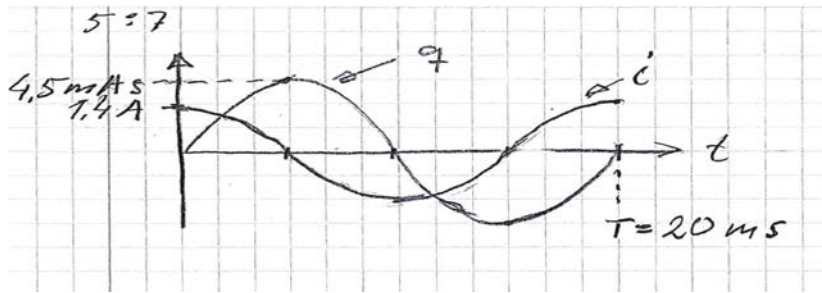
AC:5 a) $70V$ b) $70V$ c) Rita diagram d) $100V$



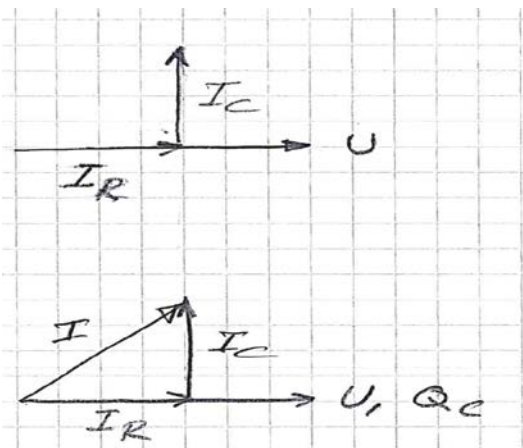
AC:6 a) $10A$, $10A$ b) Visardiagram c) Visardiagram, $14A$ d) 45° e) $2300W$ f) $2300W$, $0W$



AC:7 a) $T=20\text{ms}$ b) tidsdiagram c) spänningen ser likadan ut som laddningen, ligger i fas och har toppvärdet 325 V d) $3,2\text{ mAs}$, 1 A , 230 V e) visardiag



AC:8 a) 1 A , 1 A b) visardiag c) $13,8\ \mu\text{F}$ d) $3,2\text{ mAs}$ e) visardiag f) -45° g) 230 W h) 230 W , 0 W



AC:9 a) 60 V , 80 V b) visardiag c) 100 V -53° visardiag d) 120 W , 0 W e) $50\ \Omega$

