

6.81 En vekselstrømskreds består af en spole med  $R := 2.5\Omega$  og  $L := 0.2H$  forbundet i serie med en kondensator med  $C := 4\mu F$ .

Bestem ved frekvensen  $f := 50Hz$

- kredsens impedans
- den nødvendige spænding, hvis strømmen i kredsen skal være  $0,5 A$
- kredsens faseforskydningsvinkel

Bestem

- kredsens resonansfrekvens

Bestem ved resonansfrekvensen og uændret spænding:

- strømmen i kredsen
- spændingen over kondensatoren
- spændingen over spolen.

$$X_L := 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L$$

$$X_L = 62.832 \Omega$$

$$X_C := \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C}$$

$$X_C = 795.775 \Omega$$

a: kredsens impedans:

$$Z := \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$Z = 732.947 \Omega \quad \text{kapacitiv}$$

b: den nødvendige spænding hvis strømmen i kredsen skal være  $I_1 := 0.5A$

$$U := I_1 \cdot Z$$

$$U = 366.474 V$$

c: kredsens faseforskydningsvinkel:

$$\phi := \arccos \frac{R}{Z}$$

$$\phi = 89.805 \text{ deg}$$

d: kredsens resonansfrekvens:

$$f_0 := \frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

$$f_0 = 177.941 \text{ Hz}$$

e: strømmen i kredsen

$$I_2 := \frac{U}{R}$$

$$I_2 = 146.589 \text{ A}$$

f: spændingen over kondensatoren:

$$X_{C0} := \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f_0 \cdot C}$$

$$U_{XC0} := I_2 \cdot X_{C0}$$

$$U_{XC0} = 32.778 \text{ KV}$$

h: spændingen over spolen:

$$X_{L0} := 2 \cdot \pi \cdot f_0 \cdot L$$

$$U_{XL0} := I_2 \cdot X_{L0}$$

$$U_{XL0} = 32.778 \text{ KV}$$