

6.14 To sinusformede spændinger har maksimalværdierne hhv. $U_{1\max} := 80\text{ V}$ og

$U_{2\max} := 50\text{ V}$, og er indbyrdes forskudt $\beta := 30\text{ deg}$.

- a) Bestem spændingernes effektivværdier
b) Bestem effektiv værdi en af spændingernes sum ved addition af deres vektorer.

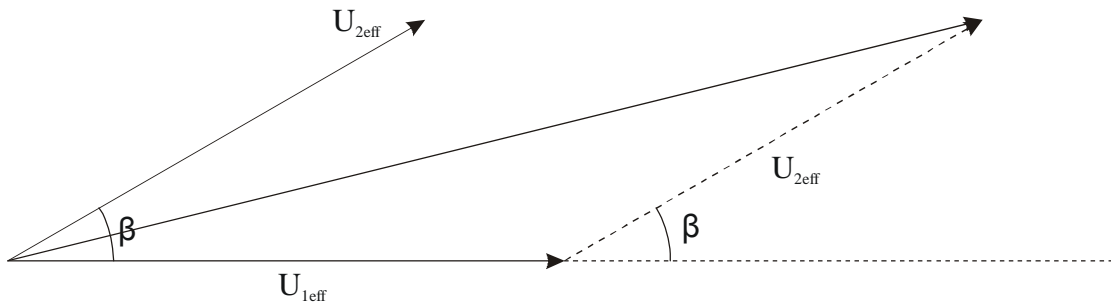
a) Bestem spændingernes effektivværdier

$$U_{1\text{eff}} := \frac{U_{1\max}}{\sqrt{2}}$$

$$U_{2\text{eff}} := \frac{U_{2\max}}{\sqrt{2}}$$

$$U_{1\text{eff}} = 56.569\text{ V}$$

$$U_{2\text{eff}} = 35.355\text{ V}$$



b) Bestem effektiv værdi en af spændingernes sum ved addition af deres vektorer.

$$U_{\text{eff}} := \sqrt{U_{1\text{eff}}^2 + U_{2\text{eff}}^2 - 2 \cdot U_{1\text{eff}} \cdot U_{2\text{eff}} \cdot \cos(\pi - \beta)}$$

$$U_{\text{eff}} = 88.961\text{ V}$$

$$U_{\text{eff}} := \sqrt{U_{1\text{eff}}^2 + U_{2\text{eff}}^2 + 2 \cdot U_{1\text{eff}} \cdot U_{2\text{eff}} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}\right)}$$

$$U_{\text{eff}} = 88.961\text{ V}$$

sjov ting med dette fortegn

som vektorer, effektiv værdier:

$$v_1 := 0\text{deg}$$

$$U_1 := \begin{pmatrix} U_{1\text{eff}} \cdot \cos(v_1) \\ U_{1\text{eff}} \cdot \sin(v_1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 56.569 \\ 0 \end{pmatrix} \text{V}$$

$$v_2 := 30\text{deg}$$

$$U_2 := \begin{pmatrix} U_{2\text{eff}} \cdot \cos(v_2) \\ U_{2\text{eff}} \cdot \sin(v_2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 30.619 \\ 17.678 \end{pmatrix} \text{V}$$

$$U := U_1 + U_2 = \begin{pmatrix} 87.187 \\ 17.678 \end{pmatrix} \text{V}$$

$$|U| = 88.961 \text{ V}$$

som kompleksetal



$$v_{1k} := 0$$

$$v_{2k} := 30$$

$$U_{1k} := U_{1\text{eff}} \angle v_{1k} = 56.569 \text{ V}$$

$$U_{2k} := U_{2\text{eff}} \angle v_{2k} = (30.619 + 17.678i) \text{ V}$$

$$U_k := U_{1k} + U_{2k} = (87.187 + 17.678i) \text{ V}$$

$$|U_k| = 88.961 \text{ V}$$

men uanset om vi beregner det som vektorer eller kompleksetal bør vi tegne vektordiagrammet !

