

Oppgaver IN1080 v23 til uke 8 (20/2)

**Oppgave 1)**

Finn frekvensen for signaler med følgende perioder

- a) 1s
- b) 0,2s
- c) 50ms
- d) 1ms
- e) 500 $\mu$ s
- f) 10 $\mu$ s

**Oppgave 2)**

Finn perioden for signaler med følgende frekvenser

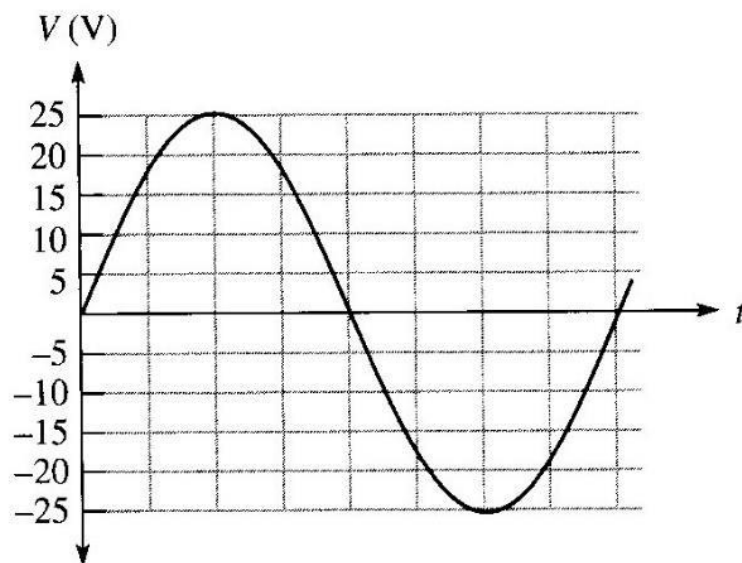
- a) 1Hz
- b) 60Hz
- c) 500Hz
- d) 200kHz
- e) 5Mhz

**Oppgave 3)**

Et sinussignal har en amplitude på 12v. Hva er

- a) Peak-til-peak verdien
- b) Gjennomsnittverdien over en halv periode

**Oppgave 4)**



Hva er øyeblikksverdien til sinussignalet i figuren etter

- a)  $45^\circ$
- b)  $90^\circ$
- c)  $180^\circ$

### Oppgave 5)

Konverter fra grader til radianer

- a)  $30^\circ$
- b)  $45^\circ$
- c)  $78^\circ$

### Oppgave 6)

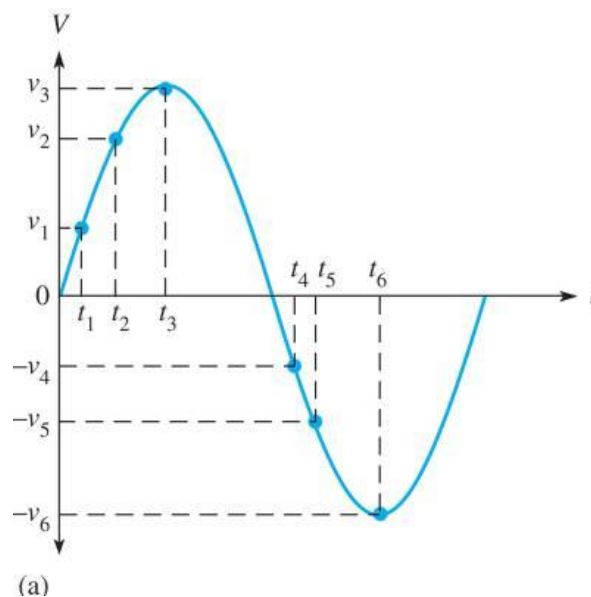
Konverter fra radianer til grader

- a)  $\pi/8$
- b)  $\pi/3$
- c)  $\pi/2$

### Oppgave 7) (Samme som oppgave bak i forelesningsnotatet til forelesning nr 4)

Gitt sinussignalet i figuren nedenfor. Svar på følgende spørsmål

- a) Hva er perioden hvis  $t_3=0,01s$ ?
- b) Hva er frekvensen hvis  $t_3=0,002s$ ?
- c) Hvordan finner vi amplituden til signalet?
- d) Hva er gjennomsnittsverdien over en hel periode?
- e) Vis grafisk når er endringen i signalet minst.
- f) Begrunn matematisk når endringen i signalet størst.



**Oppgave 8)** (Samme som oppgave bak i forelesningsnotatet til forelesning nr 4)

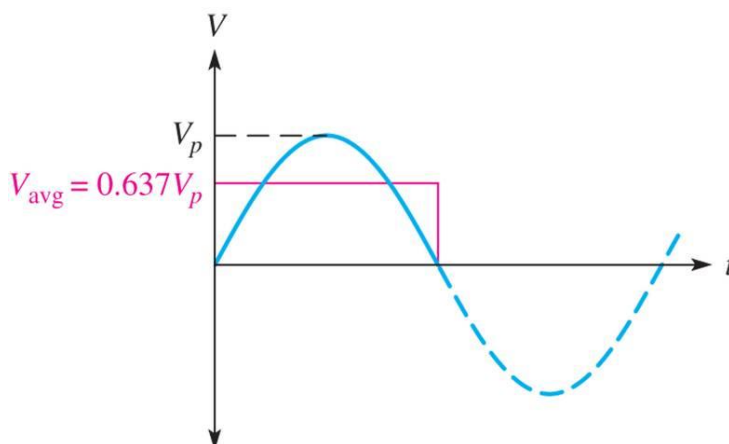
- a) Utled formelen for sammenhengen mellom strøm og spenning for en kondensator ved hjelp av formelen  $Q=VC$
- b) Ta utgangspunkt i formelen for I-V sammenhengen for en kondensator og forklar
  - a. Hva er impedansen til en kondensator når det er en likespenning over kondensatoren?
    - i. Hva kan kondensatoren erstattes med i dette tilfellet?
  - b. Hva er impedansen når det er en vekselspenning med veldig høy frekvens?
    - i. Hva kan kondensatoren erstattes med i dette tilfellet?
- c) Hva skjer med impedansen til en kondensator når man dobler frekvensen til ac-spenningen over den? Når man reduserer frekvensen til halvparten?
- d) Finn den kapasive reaktansen når  $C=0,0047 \mu F$  og  $f=1 \text{ kHz}$
- e)

**Oppgave 9)** (Samme som oppgave bak i forelesningsnotatet til forelesning nr 4)

- a) Hva er definisjonen av 1 radian?
- b) Hva måleenheten for radianer?
- c) Hvordan definerer vi vinkelhastighet og hva er måleenheten?
- d) Hva er et annet navn for vinkelhastighet?
- e) Hva er vinkelhastigheten til en sinusbølge med  $f=60\text{Hz}$ ?
- f) Gitt en sinusbølge med vinkelfrekvens =  $500 \text{ rad/s}$ . Hva er frekvensen målt i Hertz og perioden målt i sekunder?

**Oppgave 10)** (Samme som oppgave bak i forelesningsnotatet til forelesning nr 4)

- a) Hva sier gjennomsnittsverdien til et sinussignal?
- b) Over hvilket tidsintervall bør vi beregne gjennomsnittsverdien?
- c) Vis at gjennomsnittsspenningen er gitt av formelen på neste side



$$V_{avg} = \frac{2}{\pi} V_p \approx 0.637 * V_p$$

**Oppgave 11)**

- a) Finn kapasitansen når  $Q=50\mu\text{C}$  og  $V=10\text{v}$
- b) Finn ladningen når  $C=0,001 \mu\text{F}$  og  $V=1\text{kv}$
- c) Finn spenningen når  $Q=2\text{mC}$  og  $C=200 \mu\text{F}$