

Oppgaver IN1080 til forelesning 3

Oppgave 1)

Finn frekvensen for signaler med følgende perioder

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

Oppgave 2)

Finn perioden for signaler med følgende frekvenser

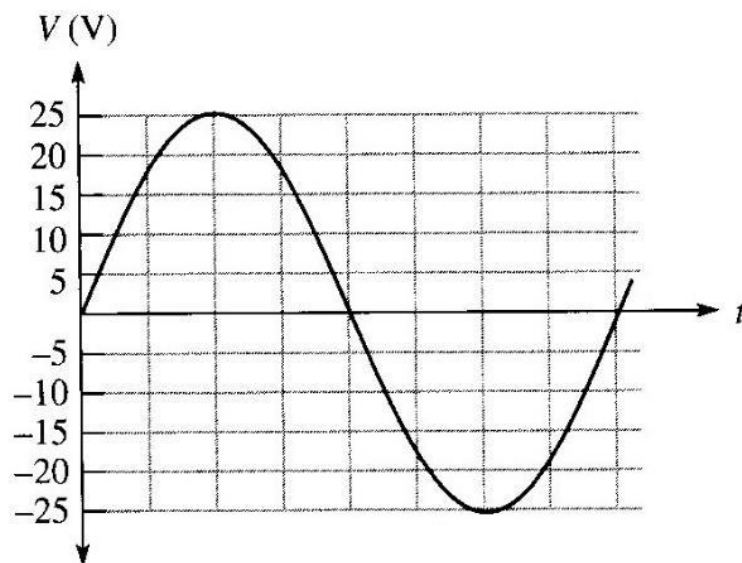
- a) 1Hz
- b) 60Hz
- c) 500Hz
- d) 200kHz
- e) 5Mhz

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°
- b) 90°
- c) 180°

Oppgave 5)

Konverter fra grader til radianer

- a) 30°
- b) 45°
- c) 78°

Oppgave 6)

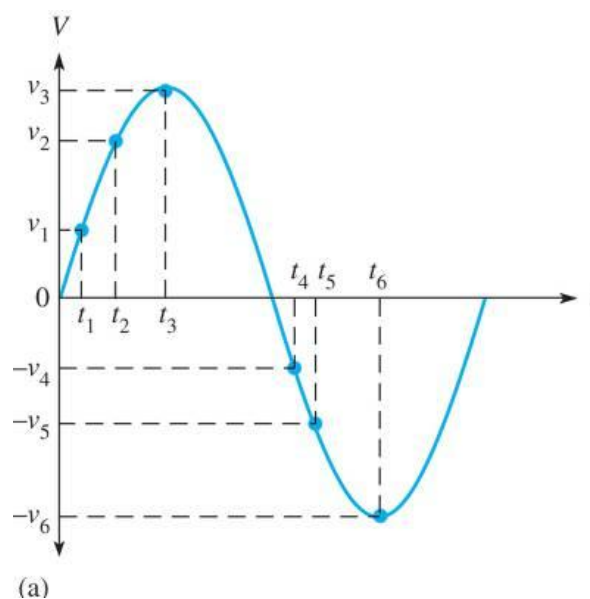
Konverter fra radianer til grader

- 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)

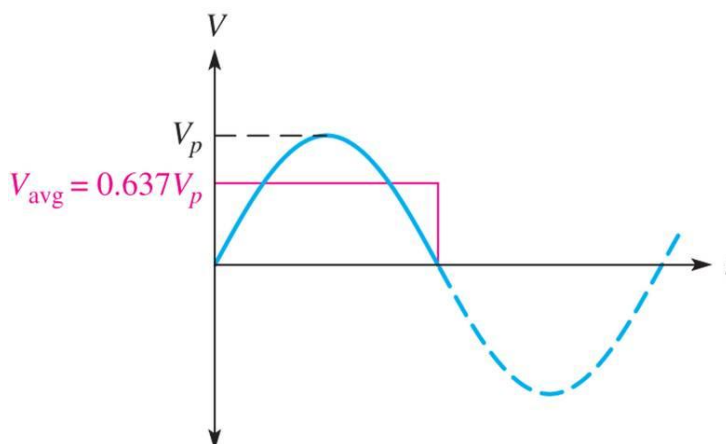
- a) Utled formelen for sammenhengen mellom strøm og spenning for en kondensator ved hjelp av formelen $Q=VC$
- b) Ta utgangspunkt i formelen for I-V sammenhengen for en kondensator og forklar
 - a. Hva er impedansen til en kondensator når det er en likespenning over kondensatoren?
 - i. Hva kan kondensatoren 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 kapasitive reaktansen når $C=0,0047 \mu F$ og $f=1 \text{ kHz}$

Oppgave 9)

- 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 rad/s . Hva er frekvensen målt i Hertz og perioden målt i sekunder?

Oppgave 10)

- 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 $C=200\ \mu\text{F}$