

Øvingsoppgåver absolutt vinkelmål og vinkelfart

Fyll ut tome ruter i tabell:

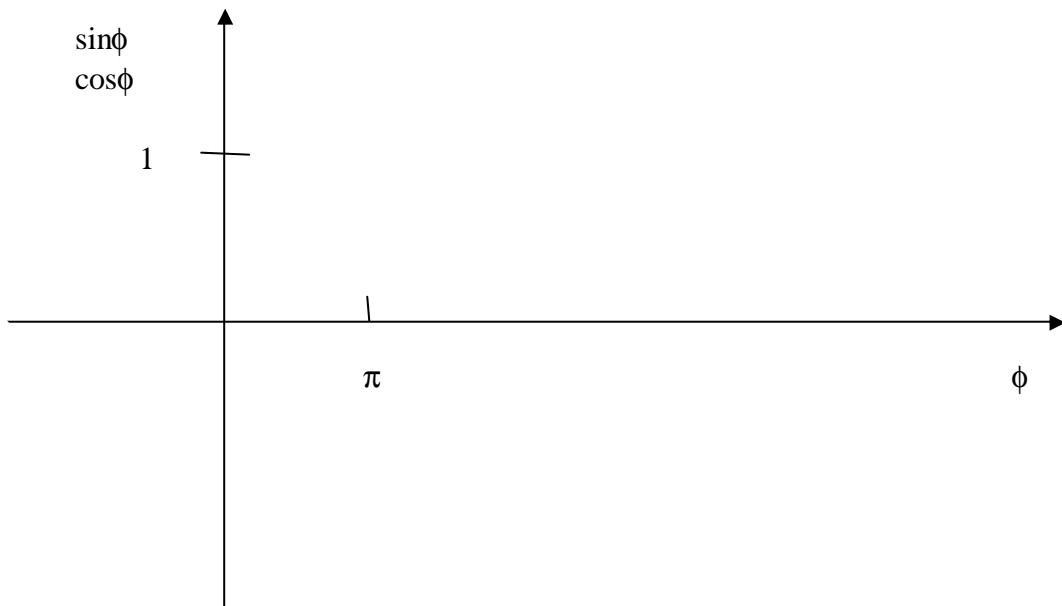
grader	270		10		-150		100		0.1
radianer		0.1		100		-3π		$\pi/8$	

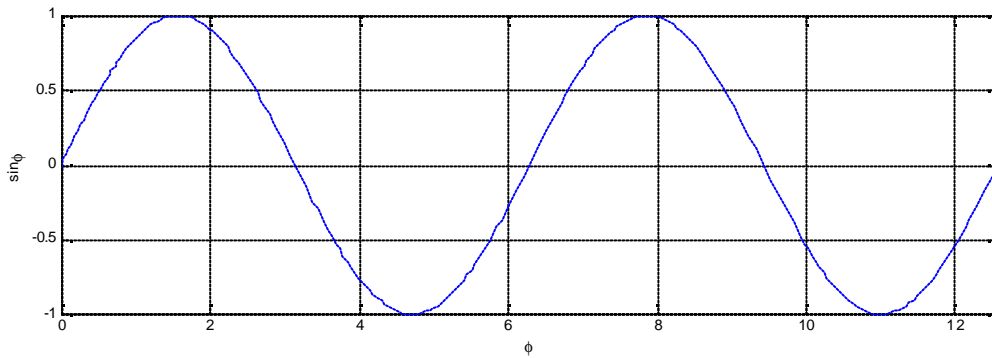
Rekn om frå RPM (rotasjonar pr. minutt) til frekvens og vinkelfart:

RPM	2	1000	0.1	50	-120	3000	1/2	1/5	2/3
f/Hz									
ω /rad/s									

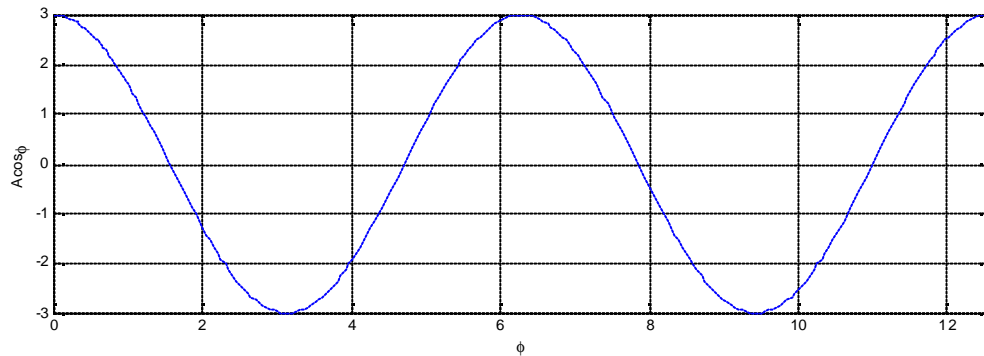
Fyll ut tabellane og teikn graf av $\sin\phi$ og $\cos\phi$:

ϕ	$-\pi/2$	0	$\pi/6$	$\pi/3$	$\pi/2$	π	$3\pi/2$	2π	$5\pi/2$	3π	$7\pi/2$	4π	$9\pi/2$	5π
$\sin\phi$														
$\cos\phi$														

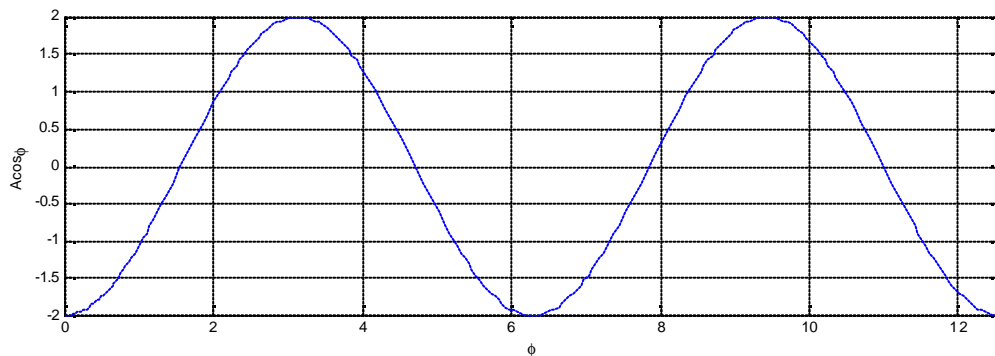




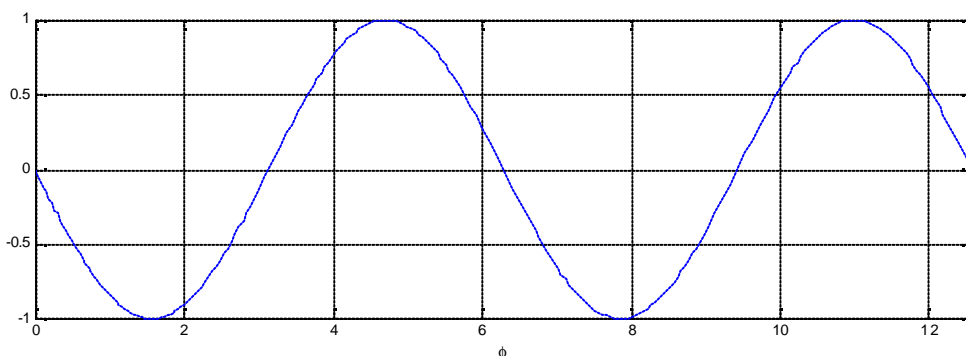
Figuren viser 100 Hz svinging. Skriv på tidsskala. Skriv eit uttrykk for $y(t)$ dvs. utslag som funksjon av tida. Skriv eit uttrykk for $y'(t)$ og teikn $y'(t)$ inn i samme koordinatsystem. Du må bruke ein annan skala langs y-aksen for $y'(t)$.



Figuren viser 50 Hz svinging. Skriv på tidsskala. Skriv eit uttrykk for $y(t)$ dvs. utslag som funksjon av tida. Skriv eit uttrykk for $y'(t)$ og teikn $y'(t)$ inn i samme koordinatsystem. Du må bruke ein annan skala langs y-aksen for $y'(t)$.



Figuren viser 1 Hz svinging. Skriv på tidsskala. Skriv eit uttrykk for $y(t)$ dvs. utslag som funksjon av tida. Skriv eit uttrykk for $y'(t)$ og teikn $y'(t)$ inn i samme koordinatsystem. Du må bruke ein annan skala langs y-aksen for $y'(t)$.



Figuren viser 1 Hz svinging. Skriv på tidsskala. Skriv eit uttrykk for $y(t)$ dvs. utslag som funksjon av tida. Skriv eit uttrykk for $y'(t)$ og teikn $y'(t)$ inn i samme koordinatsystem. Du må bruke ein annan skala langs y-aksen for $y'(t)$.

Derivasjon av trigonometriske funksjonar.

$$\begin{array}{lll} y(x) = \sin x & y'(x) = \cos x & y''(x) = -\sin x \\ y(t) = \sin(\omega t) & y'(t) = \omega \cos(\omega t) & y''(t) = -\omega^2 \sin(\omega t) \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} y(x) = \cos x & y'(x) = -\sin x & y''(x) = -\cos x \\ y(t) = \cos(\omega t) & y'(t) = -\omega \sin(\omega t) & y''(t) = -\omega^2 \cos(\omega t) \end{array}$$

Posisjon, fart og akselerasjon

$$\text{Posisjon } x(t) \quad \text{Fart } v(t) = x'(t) \quad \text{Akselerasjon } a(t) = v'(t) = x''(t)$$

Eksempel: Ved konstant akselerasjon er

$$x(t) = v_0 t + 0.5 a t^2 \quad v(t) = x'(t) = v_0 + a t \quad a(t) = v'(t) = a$$

Eksempel: Pendel som svingar:

$$x(t) = \cos(\omega t) \quad v(t) = x'(t) = -\omega \sin(\omega t) \quad a(t) = v'(t) = -\omega^2 \cos(\omega t)$$

Oppgåver

- Deriver desse funksjonane:
 - $y(t) = \sin(2t)$
 - $x(t) = \cos(3t)$
 - $s(t) = -2\sin(0.1t)$
 - $v(t) = -0.2\cos(0.1t)$
- Teikn graf av funksjonen $y(t) = \sin(20t)$
- Finn den deriverte $y'(t)$ og teikn graf av den.
- Finn den dobbelderiverte $y''(t)$ og teikn graf av den.
- Ein pendel svingar med utslag (posisjon) $x(t) = \cos(3.14 t)$ m. Finn eit uttrykk for farten $v(t)$ og for akselerasjonen $a(t)$.
- Finn største fart og største akselerasjon for pendelen.
- Fyll ut tabellen nedanfor:

Tid / s	0	0.5	1	1.5	2	2.5
Posisjon/m						
Fart/m/s						
Akselerasjon/m/s ²						