

INNSENDINGSOPPGAVE

Fag: Matematikk R2

Emne: Trigonometriske funksjoner



Nøkkelbegrep	Amplitude, periode, likevektslinje, modeller, regresjon, derivasjon, likninger.
Utfordringer og tips	Forsøk å løse oppgave 1 og 2 uten hjelpemiddel. Gjør et godt forarbeid før innsendingsoppgaven, og tenk på tidsbruk og effektiv bruk av hjelpemidler.
Hvordan levere?	Du skal levere <i>ett</i> samlet dokument, Word eller PDF. Du kan skrive rett inn i denne wordfilen, eller starte et nytt dokument. Hvis du regner / illustrerer for hånd, kan du ta bilder og lime inn på riktig sted i Word-dokumentet før du sender inn.

Uten hjelpemiddel

Oppgave 1

Deriver funksjonene

a) $f(x) = 3 \tan(2\pi x)$

b) $g(x) = x^3 - \frac{1}{3} \cos 3x$

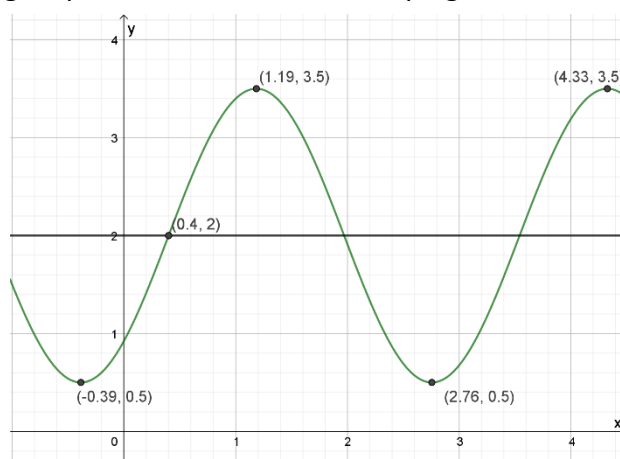
c) $h(x) = 3x^4 \cdot \sin^2 x$

Oppgave 2

Grafen viser en funksjon på formen $f(x) = A \sin(cx + \varphi_1) + d$

Bestem A , c , d og φ_1 ved hjelp av grafen og de punktene som er markert på grafen. Skriv opp funksjonsuttrykket til $f(x)$.

- a) Bestem A , c , d og φ_1 ved hjelp av grafen og de punktene som er markert på grafen. Skriv opp funksjonsuttrykket til $f(x)$.
- b) Grafen ovenfor kan også være grafen til $g(x) = A \cos(cx + \varphi_2) + d$. Skriv opp funksjonsuttrykket til $f(x)$.



Oppgave 3

Vis disse sammenhengene

a)
$$\frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x} = \tan x$$

b)
$$\frac{\cos(x + \frac{\pi}{6}) - \cos(x - \frac{\pi}{6})}{\cos x} = -\tan x$$

Oppgave 4

En funksjon er gitt ved

$$f(x) = 6e^{-\frac{x}{2}} \cdot \cos(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{2}), \quad x \in [0, 4\pi)$$

- Tegn grafen til funksjonen
- Bestem arealet under f mellom funksjonens to nullpunkter. Finn den eksakte løsningen.