Gruppeoppgaver trigonometrisk funksjon ++

Læringsmål: Gjennom dialog rydde opp i misforståelser, både i svar og argumentasjon.

I oppgave 1-5 skal du vurderer om de angitte påstandene er riktige eller gale for funksjonen, og forklar kort hvorfor.

$$f(x) = \sqrt{2} + 2\sin\left(\pi x - \frac{\pi}{4}\right) \quad ,\text{der } x \in [0,4\rangle.$$

Oppgave 1

Maksimal verdi for $f(x)$ er lik $\sqrt{2}$. Nei, $f_{maks} = \sqrt{2} + 2 \cdot 1 = \underline{\underline{\sqrt{2} + 2}}$

Oppgave 2

Amplituden til $f(x)$ er lik 2. ja (absolutt verdi til tallet foran sin…)

Oppgave 3

Likevektslinjen til $f(x)$ er lik $y = \sqrt{2} + 2$. Nei, $y = d = \sqrt{2}$

Oppgave 4

Perioden til $f(x)$ er lik π. $p = \frac{2\pi}{c} = \frac{2\pi}{\pi} = 2$

(tilsvarer f.eks. avstand mellom topp punktene)

Oppgave 5

Faseforskyvningen er ¼ mot høyre. $\quad \textit{Faseforskyvning}: \quad \frac{\varphi}{c} = \frac{-\frac{\pi}{4} \cdot \frac{1}{\pi}}{\pi \cdot \frac{1}{\pi}} = \frac{-\frac{1}{4}}{1} = -\frac{1}{4}$

pga. negativt fortegn.

Oppgave 6

Finn eventuelle nullpunkter til $f(x)=\sqrt{2}+2\sin\left(\pi x-\frac{\pi}{4}\right)$, der $x\in\left[0,4\right\rangle$.

$$f(x)=\sqrt{2}+2\sin\left(\pi x-\frac{\pi}{4}\right) \quad \text{, der } x\in\left[0,4\right\rangle.$$

$$\sqrt{2}+2\sin\left(\pi x-\frac{\pi}{4}\right)=0$$

$$\sin\left(\pi x-\frac{\pi}{4}\right)=-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad \left(\text{vinkler i 3. og 4. kvadrant}\right)$$

Oppgave 7

Hva blir den deriverte til $f(x)=\sqrt{2}+2\sin\left(\pi x-\frac{\pi}{4}\right)$?

$$f'(x)=2\left(\sin(u)\right)'\cdot u'$$

$$=2\cos\left(\pi x-\frac{\pi}{4}\right)\cdot\pi=\underline{\underline{2\pi\cdot\cos\left(\pi x-\frac{\pi}{4}\right)}}$$

Oppgave 8

Finn den deriverte til funksjonen $g(x)=\left(\left(2x^2-1\right)^4-2\right)^2$. Merk flere kjerner.

$$g(x)=\left(\left(2x^2-1\right)^4-2\right)^2=u^2 \quad , u=\left(2x^2-1\right)^4-2$$

$$g'(x)=2u\cdot u'=2\left(\left(2x^2-1\right)^4-2\right)\cdot 4\left(2x^2-1\right)^3\cdot 4x=$$

$$=\underline{\underline{32x\left(2x^2-1\right)^3\left(\left(2x^2-1\right)^4-2\right)}}$$

Oppgave 9

Hvilke verdier kan vi ha for a slik at brøken kan forkortes?

$$\frac{x^2-4x-5}{2x^2-8x+a}=\frac{P(x)}{Q(x)}=\frac{(x-5)(x+1)}{2x^2-8x+a}$$ må ha felles faktor, "tvinger nevner" til å bli 0.

$$Q(5)=50-40+a=0$$

$$\underline{a=-10}$$

$$Q(-1)=2+8+a=0$$

$$\underline{a=-10}$$

Er a = -10, kan brøken forkortes

Alternativt:

$$\frac{x^2-4x-5}{2x^2-8x+a}=\frac{x^2-4x-5}{2\left(x^2-4x+\frac{a}{2}\right)}$$

Ser at $\frac{a}{2}=-5,$ om vi skal ha lik faktor.

Er a = -10, kan brøken forkortes