

Trigonometri 2

Hvis man ønsker mere udfordring, kan man springe de første 8 opgaver over.

Opgave 1

Tegn graferne for følgende funktioner og angiv amplituder og perioder:

$$f_1(x) = \sin x, \quad f_2(x) = 3 \cdot \sin x, \quad f_3(x) = \frac{1}{2} \cdot \sin x.$$

Opgave 2

Tegn graferne for følgende funktioner og angiv amplituder og perioder:

$$f_1(x) = \sin x, \quad f_2(x) = \sin(2x), \quad f_3(x) = \sin\left(\frac{1}{3}x\right).$$

Opgave 3

Tegn graferne for følgende funktioner og angiv amplituder og perioder:

$$f_1(x) = \sin x, \quad f_2(x) = 2 \cdot \sin\left(\frac{1}{4}x\right), \quad f_3(x) = \frac{1}{3} \cdot \sin(4x).$$

Opgave 4

Tegn graferne for følgende funktioner og angiv amplituder og perioder:

$$f_1(x) = \sin x + 2, \quad f_2(x) = \sin\left(x + \frac{1}{2}\pi\right) - 3,$$
$$f_3(x) = \frac{1}{3} \cdot \sin(x - 1) - \frac{1}{3}.$$

Opgave 5

Løs i intervallet $[0; 2\pi]$ ligningen:

$$3 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6}\right) + 2$$

Opgave 6

Tegn graferne for hver af sinussvingerne

$$f(t) = 5 \cdot \sin(3t) \text{ og } g(t) = 2 \cdot \cos(3t).$$

Angiv deres amplituder og svingningstider.

Tegn derefter grafen for sumfunktionen $f + g$:

$$(f + g)(t) = 5 \cdot \sin(3t) + 2 \cdot \cos(3t).$$

Er denne sidste funktion en sinussvingning? Angiv i givet fald dens amplitude.

Opgave 7

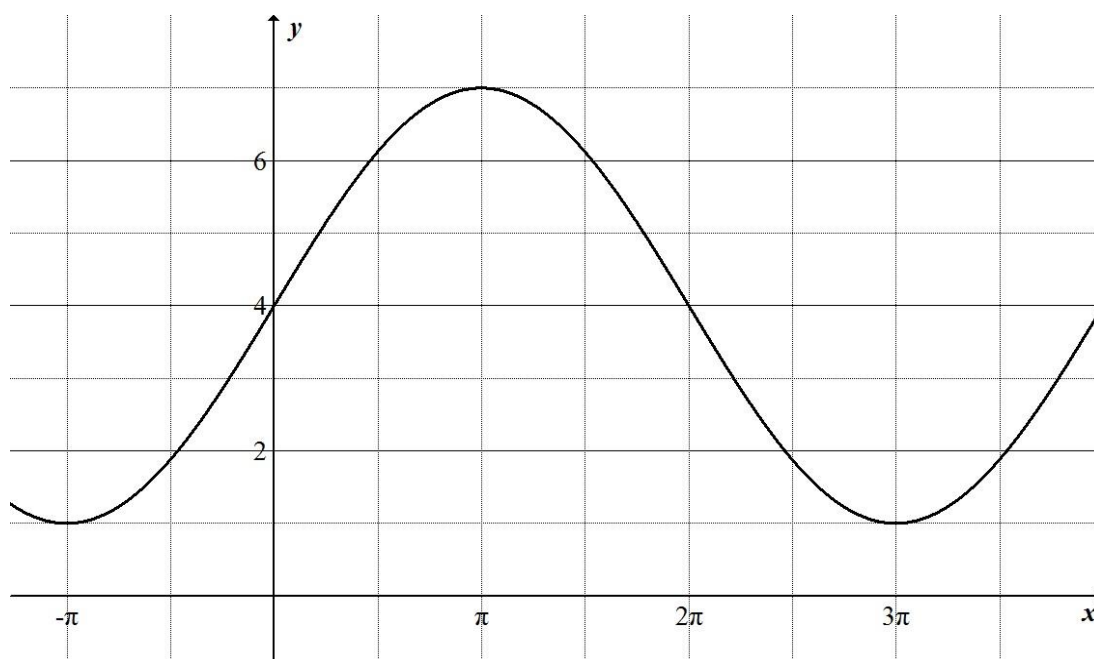
En harmonisk svingning f er bestemt ved, at

$$f(x) = 3 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{3} \cdot x\right) + 1$$

Bestem maksimum, minimum og periodens længde for den harmoniske svingning f .

Opgave 8

Grafen for en harmonisk svingning $f(x) = a \cdot \sin(bx) + k$ er vist på figuren nedenfor.



- Bestem, på grundlag af figuren, konstanterne a , b og k for den harmoniske svingning.
- Bestem svingningens største- og mindsteværdi.

Opgave 9

En funktion f er givet ved

$$f(x) = 2\sin(2x - \pi) + 1, x \in [0; 2\pi]$$

a) Bestem ved beregning en ligning for tangenten til grafen for f i

punktet $P(\frac{2\pi}{3}, f(\frac{2\pi}{3}))$

b) Bestem værdimængden for f .

Opgave 10

En svingning er bestemt ved: $f(x) = 2 \cdot \sin(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{2}) + 1$.

a) Bestem amplitude, periodelængde, samt værdimængde for svingningen.

b) Bestem løsningen til ligningen $f(x) = 1, x \in [0; 4\pi]$.

Opgave 11

En harmonisk svingning er bestemt ved: $f(t) = 5 \cdot \sin(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{2}) + 1$.

a) Bestem perioden, faseforskydningen samt maksimum og minimum for f .

b) Løs for $0 \leq t \leq 6$ ligningen $f(t) = 3$.

Opgave 12

En harmonisk svingning f er givet ved: $f(x) = 4\sin(2x + 1) - 2$

a) Angiv svingningens amplitude, maksimumsværdi, minimumsværdi og periodelængde.

b) Bestem $f'(x)$ og løs ligningen $f'(x) = 0, x \in [0; \pi]$

Opgave 13

En harmonisk svingning f er givet ved forskriften: $f(x) = 3\sin(2x) + 2$

a) Bestem maksimums- og minimumsværdien samt perioden for f .

b) Beregn $f'(x)$, og løs ligningen: $f'(x) = 3$, for $x \in [0; \pi]$.

Opgave 14

En harmonisk svingning f er givet ved forskriften: $f(x) = 4\sin(x-1) + 2$.

- Bestem perioden, faseforskydningen samt maksimums- og minimumsværdien for f .
- Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $P(\pi+1, f(\pi+1))$.

Opgave 15

En harmonisk svingning er givet ved: $f(t) = 3\sin\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right) + 1$.

- Bestem perioden, faseforskydningen og værdimængden for svingningen.
- Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $P(1, f(1))$.

Opgave 16

En harmonisk svingning er givet ved: $f(t) = 3\sin\left(2t - \frac{\pi}{6}\right) + 2$.

- Bestem perioden, faseforskydningen og værdimængden for svingningen.
- Beregn $f'(t)$ og løs ligningen: $f'(t) = 0$ for $t \in [0; \pi]$.

Opgave 17

En harmonisk svingning er givet ved: $f(x) = 2\sin(x-\pi) + 1$, hvor $\pi \leq x \leq 3\pi$.

- Bestem den største og den mindste værdi for f .

Grafen for f har en tangent på formen: $y = -2x + b$, hvor b er et tal.

- Bestem b .