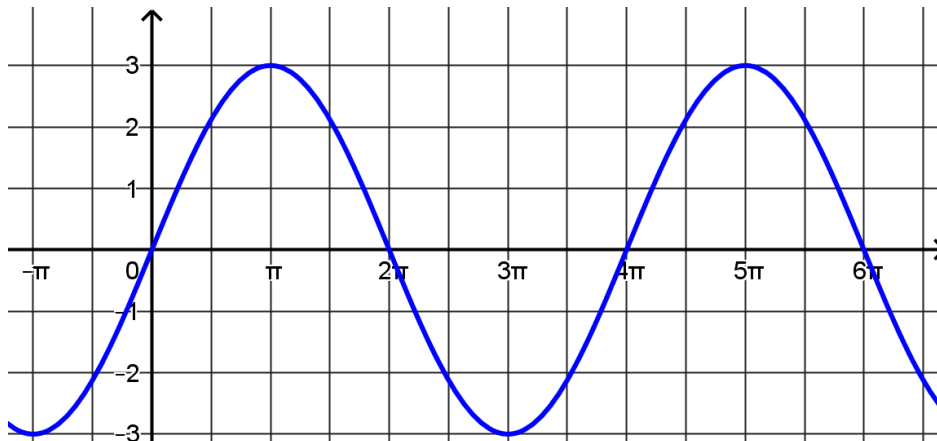


MAA7 (Trigonometriset funktiot)

Välitesti 4 – ratkaisut ja pisteytysohje

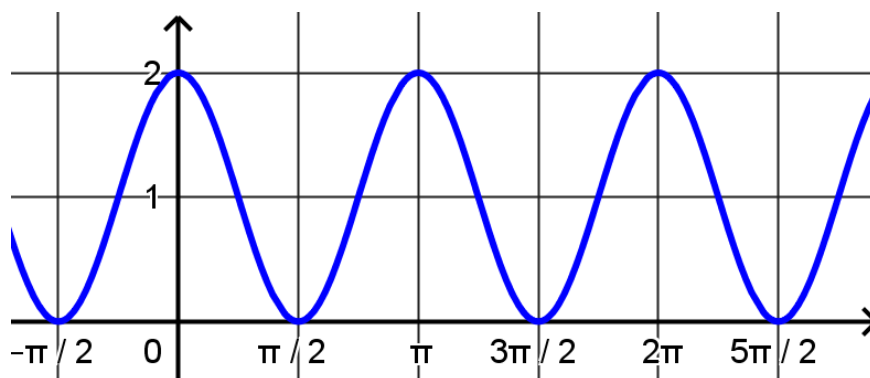
Tarkista ja pisteytä viikkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisuohjeen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata! Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Mikä on kuvan trigonometrisen funktion $f(x)$ lauseke? (2 p.)



Vastaus: $f(x) = 3\sin\left(\frac{1}{2}x\right)$ (2 p.)

2. Mikä on kuvan trigonometrisen funktion $g(x)$ lauseke? (2 p.)



Vastaus: $g(x) = \cos(2x) + 1$ (2 p.)

3. Funktio $f(x) = 3\sin(4x) + 1$. Päättele ilman laskinohjelmistoja, mikä

a) on funktion amplitudi? (1 p.)

b) on funktion jakson pituus? (1 p.)

c) on funktion pienin arvo? (1 p.)

a) Funktion amplitudi on 3. (1 p.)

b) Funktion jakson pituus on $\frac{2\pi}{4} = \underline{\underline{\frac{\pi}{2}}}$. (1 p.)

c) Funktion pienin arvo on $3 \cdot (-1) + 1 = \underline{\underline{-2}}$. (1 p.)

4. Olkoon $f(x) = 3x^2$ ja $g(x) = x + 1$. Laske $(f \circ g)(2) + (g \circ f)(1)$. (3 p.)

$$\begin{aligned}(f \circ g)(2) + (g \circ f)(1) &= f(g(2)) + g(f(1)) \\ &= f(2+1) + g(3 \cdot 1^2) && (1 \text{ p.}) \\ &= f(3) + g(3) && (1 \text{ p.}) \\ &= 3 \cdot 3^2 + 3 + 1 \\ &= \underline{\underline{31}} && (1 \text{ p.})\end{aligned}$$

5. Laske ilman laskinta $f'(1)$, kun $f(x) = (3x-1)^4$. (2 p.)

$$\begin{aligned}f(x) &= (3x-1)^4 \\ f'(x) &= 4 \cdot (3x-1)^3 \cdot 3 = 12(3x-1)^3 && (1 \text{ p.}) \\ f'(1) &= 12(3 \cdot 1 - 1)^3 \\ &= 12 \cdot 8 \\ &= \underline{\underline{96}} && (1 \text{ p.})\end{aligned}$$