

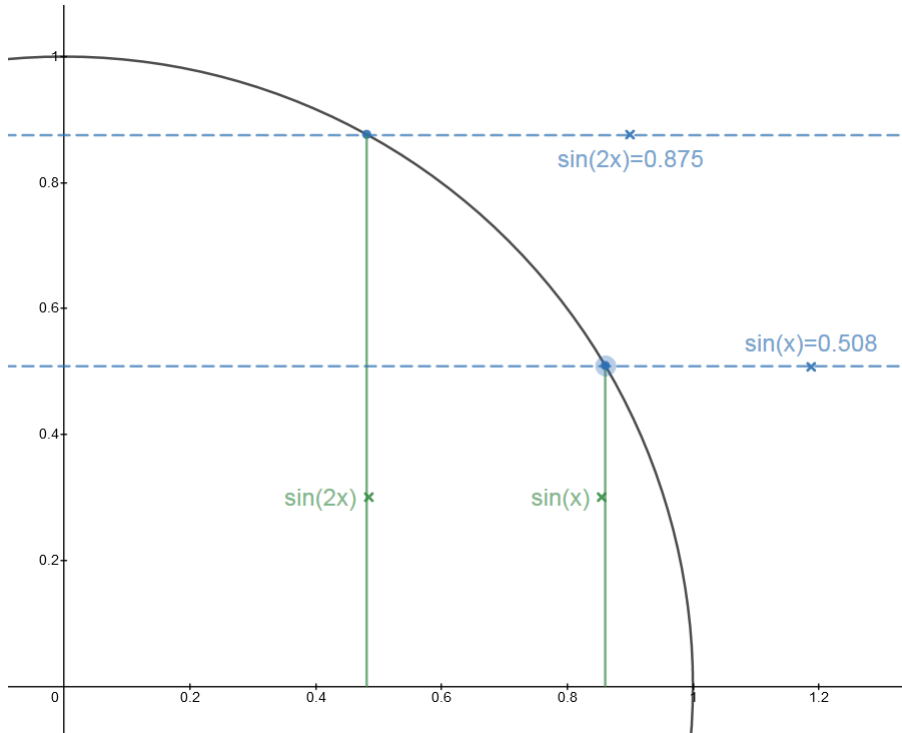
1.

$$\sin(2x) = 0.875$$

Med en miniräknare tar man \sin^{-1} på båda sidorna och räknar ut

$$2x + 2\pi n = \sin^{-1}(0.875) + 2\pi n \Rightarrow x = \frac{\sin^{-1}(0.875) + 2\pi n}{2} \approx 0.533 + \pi n$$

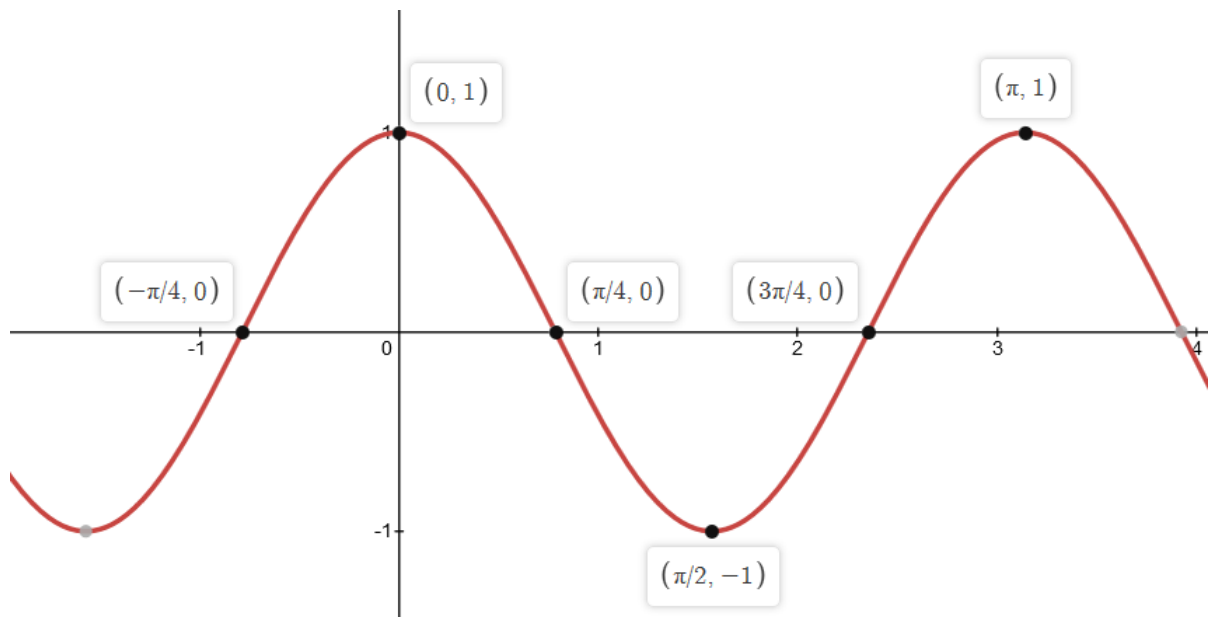
Rent geometriskt kan det beskrivas nedan.



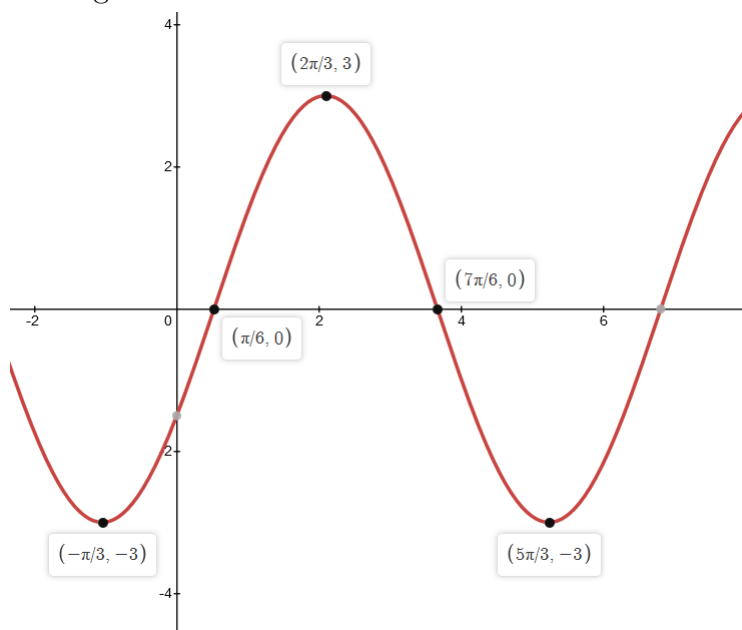
Det andra svaret är sker då på andra sidan cirkeln

$$2x + 2\pi n = \pi - \sin^{-1}(0.875) + 2\pi n \Rightarrow x = \frac{\pi - \sin^{-1}(0.875) + 2\pi n}{2} \approx 1,304 + \pi n$$

2. (a) Följande ekvation konverterar från radier till grader $2.5 \cdot 180^\circ/\pi \approx 140$ grader.
 (b) Man konverterar grader till radier med $36\pi/180^\circ = 0.63$ radier.
3. (a) Man kan rita $y = \cos(2x)$ genom att tänka sig en pendel som åker igenom cirkeln dubbelt så snabbt som den vanliga pendulen. Då kommer varje vinkel x nås dubbelt så snabbt. Då blir $\cos(2x)$ för 45 graders vinkeln $\pi/4 = 0$. Vid $\pi/2$ är det då -1 osv.



- (b) Det första man kan ta reda på är noll punkterna. Detta sker vid $\pi/6$ och $7\pi/6$, eller generellt vid $(1 + 6n)\pi/6$. Detta är för att $\pi/6$ i ekvationen är fas skiften som skiftar vart pendeln börjar. Maxpunktens x-position kommer ligga vid genomsnittet av nollpunkterna dvs $\frac{\pi/6 + 7\pi/6}{2} = \frac{8\pi}{12} = \frac{2\pi}{3}$, och eftersom amplituden är 3 så kommer y-positionen vara 3. Då får vi grafen



4. Börja med att dela båda sidorna med $\sin(x)$

$$2\cos(x) = 1$$

$$\cos(x) = 1/2$$

Detta sker när $x = 60^\circ$ så svaret är $60^\circ + 360n, n \in \mathbf{Z}$.

5. (a) Cos är som störst vid $t=0$ så

$$\max_t(3 + 1.5\cos(0.1\pi t)) = 4.5$$

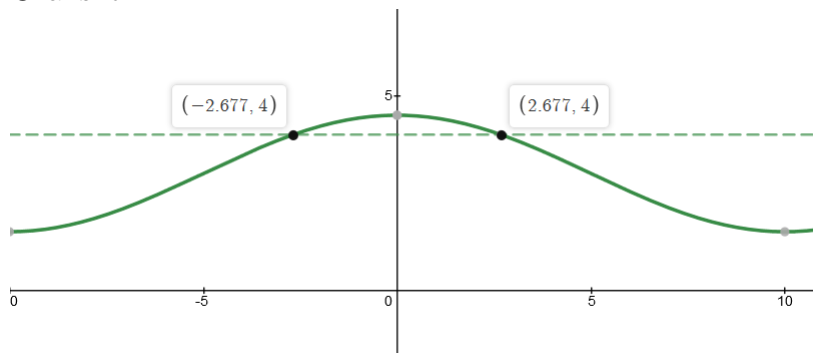
(b)

$$3 + 1.5\cos(\pi t/10) = 4$$

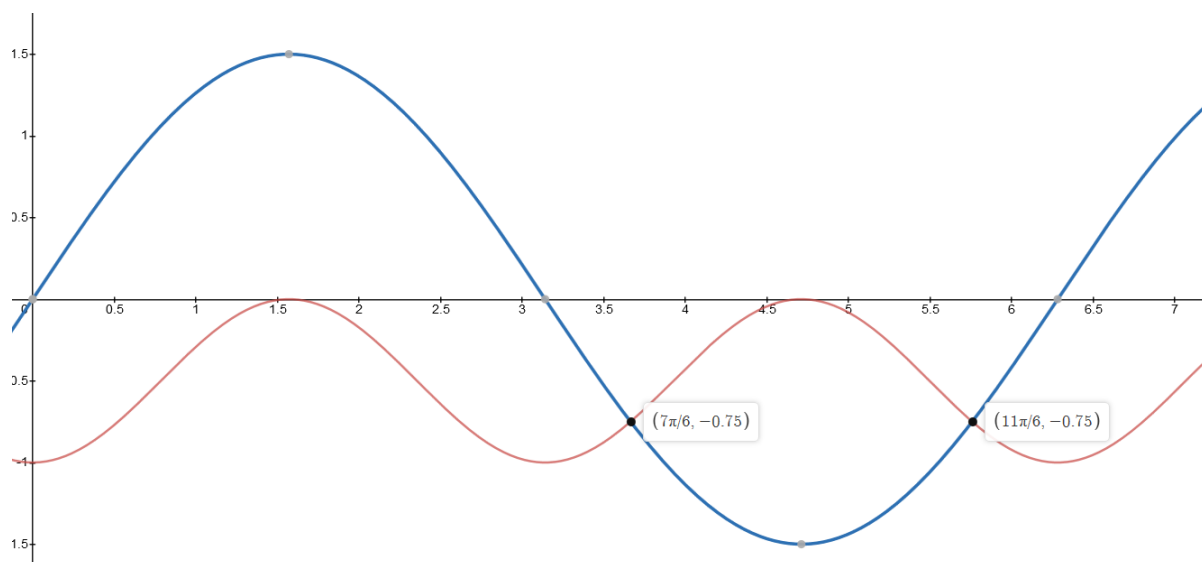
$$\cos(\pi t/10) = 2/3$$

$$t = 10\cos^{-1}(2/3)/\pi \approx 2.7$$

Grafiskt:

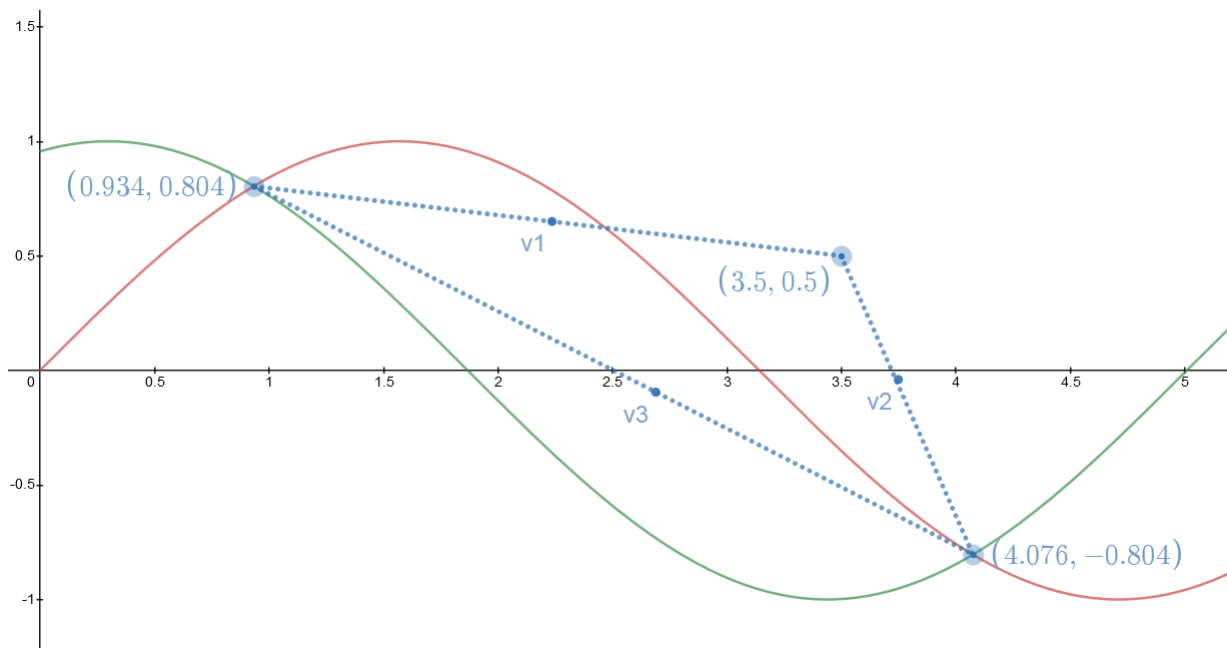


6. Detta kan lösas genom att finna skärningspunkterna mellan funktionerna $\sin^2(x) - 1$ och $1.5\sin(x)$ som visas nedan.



Svaren blir då $7\pi/6 + 2\pi n$ och $11\pi/6 + 2\pi n$

7. Grafiskt ser det ut som följande där man även kan observera grafernas skärningspunkter



Då kan varenda linje i triangeln bli sin egna vektor $\vec{v}_i = (x, y)^T$, där x är den högra punktens x-koordinat minus den vänstra punktens x, och där y är den högra punktens y minus den vänstra punkten y. Den euklediska längden $\|v_1\|$ är då pytagaros sats som räknas ut nedan.

$$\|v_1\| = \sqrt{(3.5 - 0.934)^2 + (0.5 - 0.804)^2} = 2.584$$

$$\|v_2\| = \sqrt{(3.5 - 4.076)^2 + (0.5 - (-0.804))^2} = 1.426$$

$$\|v_3\| = \sqrt{(0.934 - 4.076)^2 + (0.804 - (-0.804))^2} = 3.529$$

Triangelns omkrets blir då $\|v_1\| + \|v_2\| + \|v_3\| = 2.584 + 1.426 + 3.529 = 7.539$.