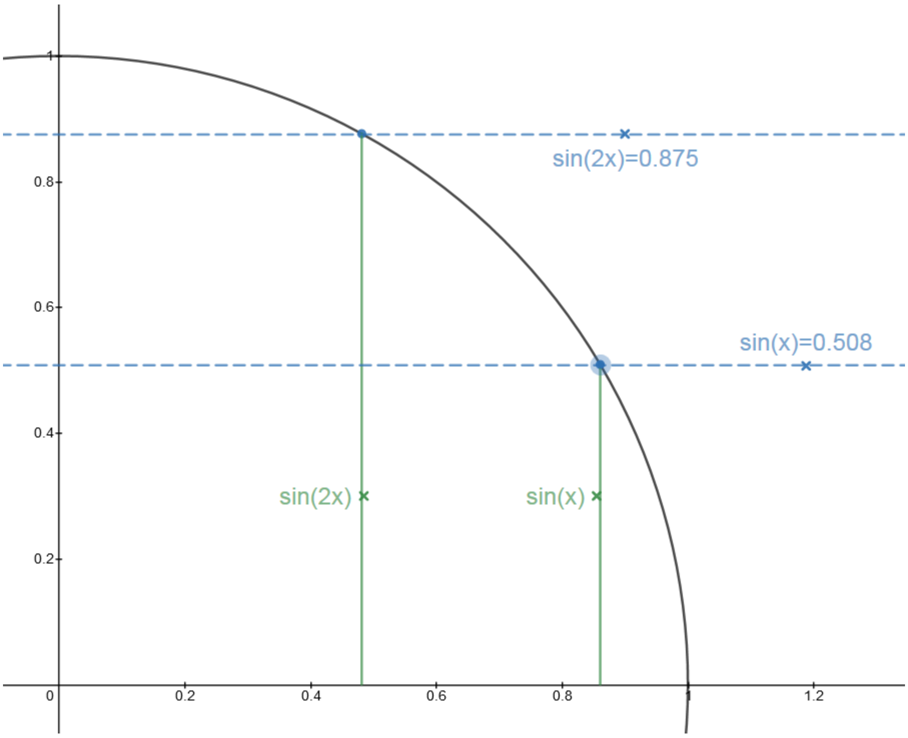
1.

$$sin(2x) = 0.875$$

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.

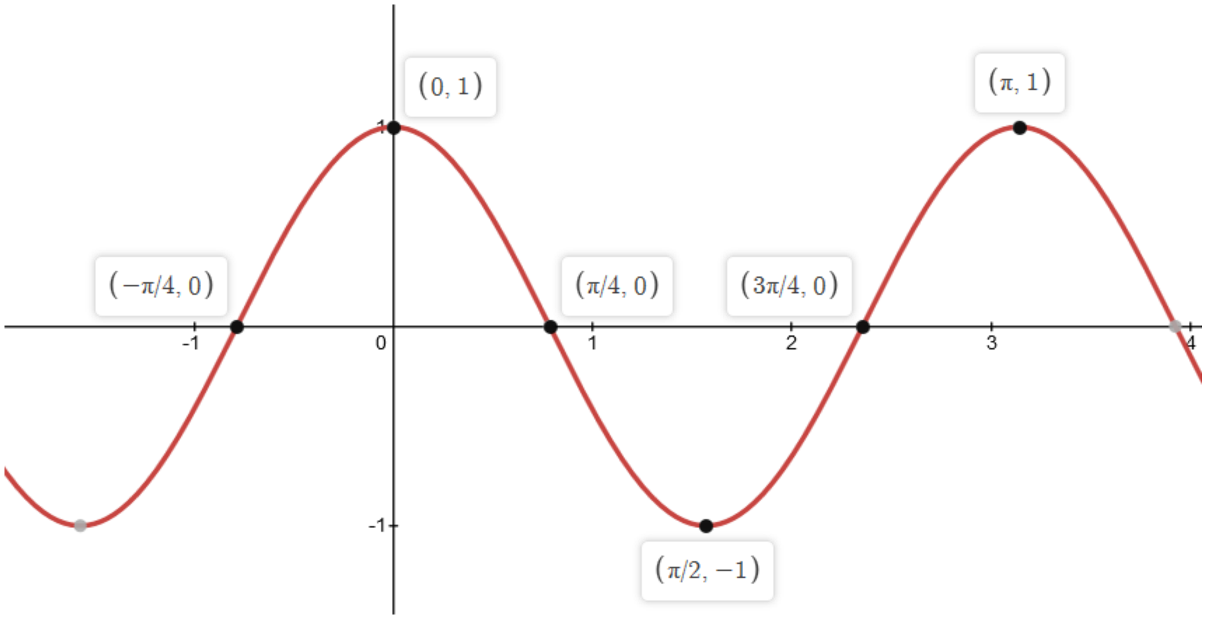


Det andra svaret är sker då på andra sidan cirkeln

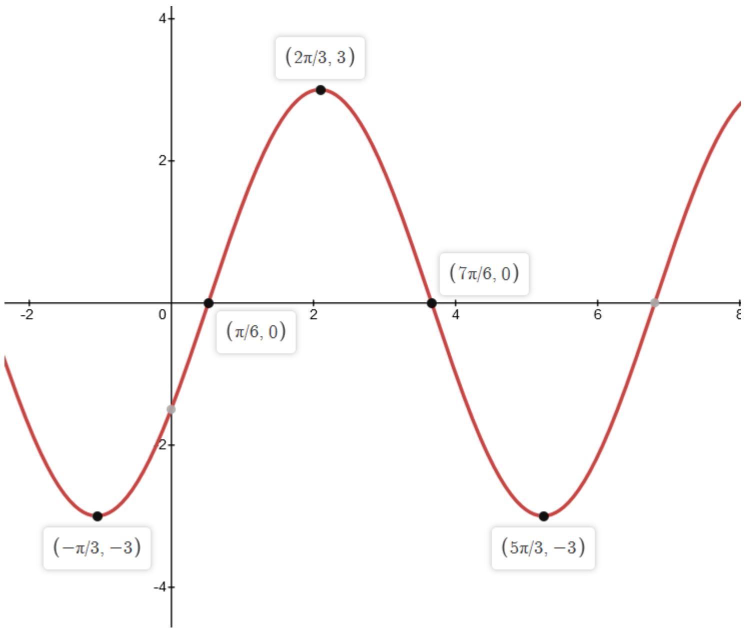
$$2x + 2\pi n = \pi - sin^{-1}(0.875) + 2\pi n \Rightarrow x = \frac{\pi - sin^{-1}(0.875) + 2\pi n}{2} \approx 1,304 + \pi n$$

2. (a) Följande ekvation konverterar från radier till grader $2.5 \cdot 180°/\pi \approx 140$ grader.
   (b) Man konverterar grader till radier med $36°\pi/180° \approx 0.63$ 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 pendeln. 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. Det sker vid $\pi/6$ och $7\pi/6$, eller generellt vid $(1+6n)\pi/6$. Detta är för att $pi/6$ i ekvationen är fasen 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)

$$2cos(x) = 1$$

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

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

5. (a) cos(t) är som störst vid $t = 0$ och $t = \pi$. t=0 blir enklare att räkna ut, så

$$3 + 1.5cos(0.1\pi \cdot 0) = 4.5$$

Så då blir maxdjupet 4.5 meter. Detta stämmer även överens grafiskt.

(b) Frågan kan ställas om till ”när är ekvationen lika med 4?”

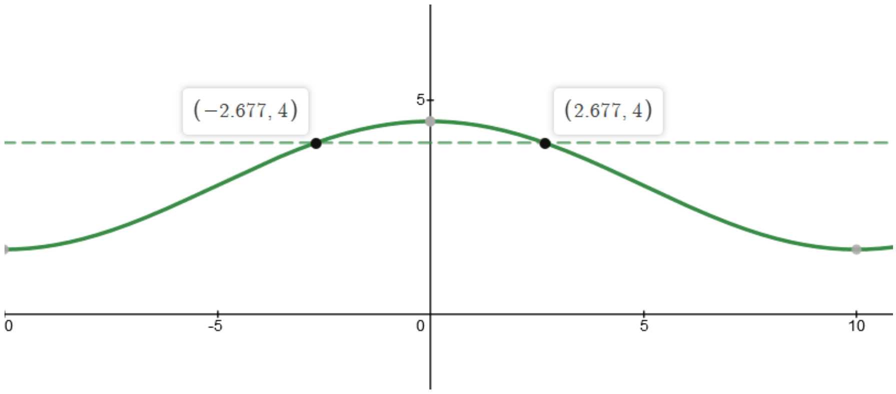
$$3 + 1.5cos(\pi t/10) = 4$$

Och kan då lösas som följande

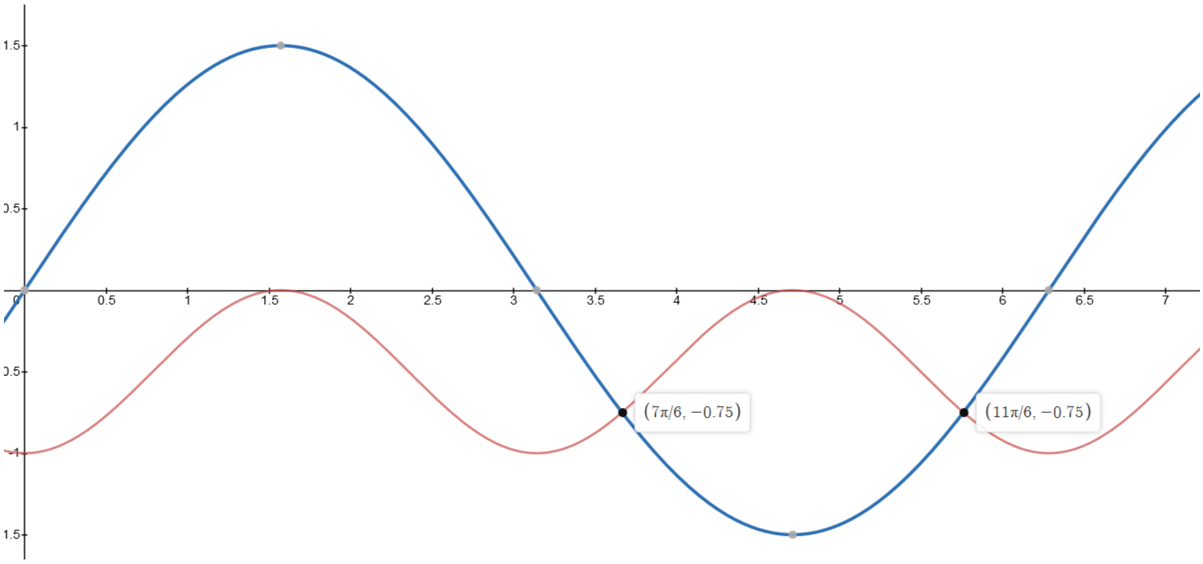
$$cos(\pi t/10) = 2/3$$

$$t = 10cos^{-1}(2/3)/\pi \approx 2.677$$

Detta kan man verifiera grafiskt:

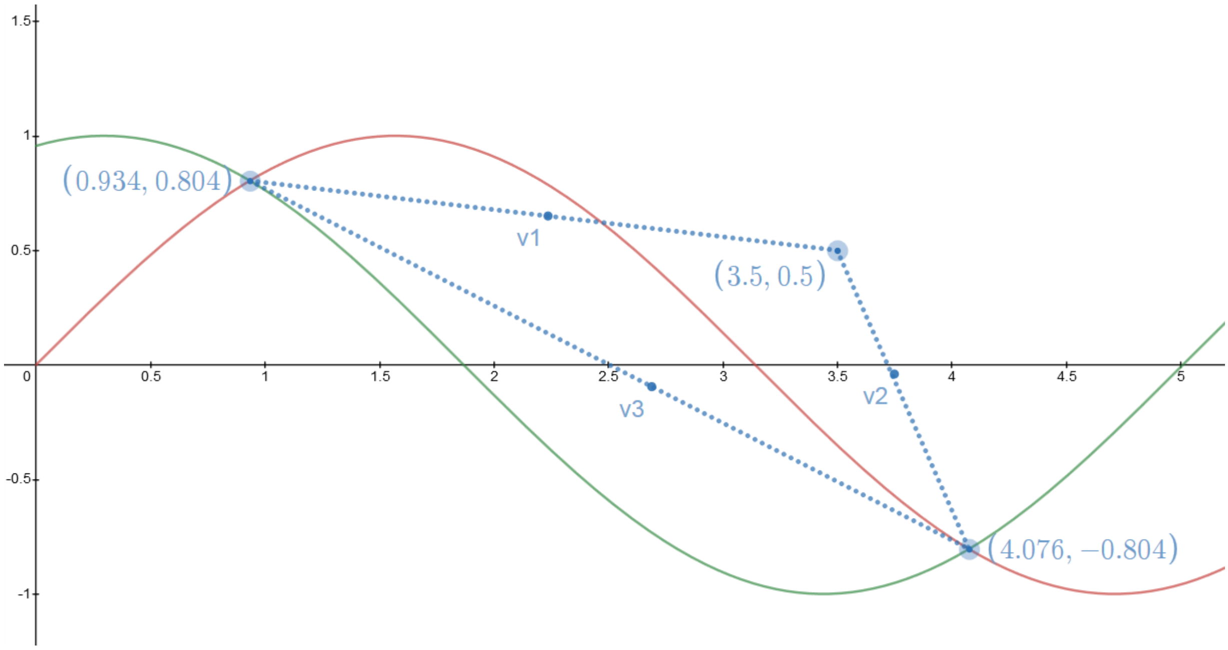


6. Detta kan lösas genom att finna skärningspunkterna mellan funktionerna $sin^2(x) - 1$ och $1.5sin(x)$ som visas nedan.



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 grafens 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 (inte den övre eller undre). Den euklidiska längden $||v_1||$ är då pythagoras 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 summan av vektorernas längder

$$||v_1|| + ||v_2|| + ||v_3|| = 2.584 + 1.426 + 3.529 = 7.539$$

Som då är svaret på frågan.