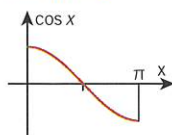


c) *Förklaring:*



Om $\cos x = k$ och $\cos^{-1} k = x$ så måste $\cos x$ begränsas till ett intervall där varje tillåtet k bara ger ett x . Vi har valt $0 \leq x \leq \pi$. För $x > \pi$ återfår vi det x i detta intervall för vilket $\cos x = \cos 4$.

2223 a) 2,9 m 9,5 m²

b) 9,3 m 30,2 m²

c) 18,7 m 60,6 m²

d) 19,6 m 63,8 m²

2224 a) 1,5°

b) 68°

2225 2,3 längdenheter

Ledtråd:

Om radien är 1 så är bågen lika med vinkeln i radianer.

2226 30,5 cm (30,47...)

Ledtråd:

$$v = \frac{360^\circ}{6}, \quad O = 2r + b$$

2227 2,7 cm (2,72...)

2228 $3 \cdot 10^3$ km

Ledtråd:

För en så liten vinkel är diametern $\approx$ cirkelbågen.

2229 *Förklaring:*

Bågen är 2a cm. Definitionen ger att bågen är a cm om medelpunktsvinkeln är 1 radian. Fördubblas vinkeln så fördubblas bågen.

2230 a) 6150 km (6148,11...)

b) 69,4°

2231 a) $\frac{15\pi}{8}$ rad $\approx 5,9$ rad

b) $r = 15$ cm: $v = 2000$ rad/min

$r = 16$ cm: $v = 1875$ rad/min

Ledtråd:

Bestäm hur många varv hjulen roterar per minut, 1 varv = 2π rad.

2232 $A = \frac{r^2}{2} (v - \sin v)$

Ledtråd:

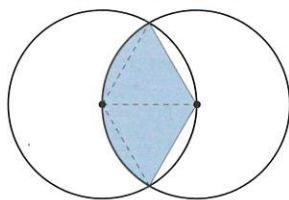
Använd areatasen.

2233 $\left(\frac{4\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \text{ m}^2$

Ledtråd:

Beräkna båda cirkelnas area minus gemensam area.

Den gemensamma arean kan delas upp t ex i en cirkelsektor (se färgad area i figur) och två cirkelsegment (ofärgade).



2303 a) $f'(x) = 2 \cos x$

b) $f'(x) = -3 \sin x$

c) $f'(x) = 5 \sin x$

d) $f'(x) = -9 \cos x$

2304 a) $f'(x) = -2 \sin x + 5 \cos x = 5 \cos x - 2 \sin x$

b) $f'(x) = 2 \sin x + 1,3 \cos x$

c) $f'(x) = 3 - 0,2 \cos x$

d) $f'(x) = \frac{1}{3} + \frac{\sin x}{3}$

Ledtråd:

$$f(x) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\cos x$$

2305 Vi måste använda vinkel-enheten radianer.

2306 a) $f'(0) = -2$

Ledtråd:

Bestäm först

$$f'(x) = 2x - 2 \cos x$$

Beräkna sedan

$$f'(0) = 2 \cdot 0 - 2 \cos 0$$

b) $h'(\pi) = -0,7$

c) $s'(1,2) \approx -1,7$

2307 a) 1

Ledtråd:

Derivatans värde då $x = 0$.

b) $y = x$

Ledtråd:

$$y = kx + m$$

$k = 1$ och $(0, 0)$ ger $m = 0$.

2308 $y = -x + \frac{\pi}{2}$

2309 a) $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$

Ledtråd:

Kurvan $y = \sin x$ avtar i detta intervall.

b) *Motivering:*

Derivatans värde är negativt, dvs under x -axeln, i intervallet.

2310 $x = \frac{\pi}{2} + n \cdot \pi$

Tolkning:

För dessa x -värden har tangenten lutningen 0, dvs funktionen har lokala max- eller min-värden.

2311 1,5

Motivering:

$$f'(x) = 1,5 \cos x$$

har största värdet 1,5.

2312 $A = 5, B = 4$

2313 $\frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{\sqrt{2}}{6} = \frac{5\sqrt{2}}{12}$

2314 $x \approx 0,30 + n \cdot 2\pi$ eller

$$x \approx 2,84 + n \cdot 2\pi$$

Ledtråd:

Extrempunkter har $y' = 0$.

2315 a) $\sin 0,11 \approx 0,11$

b) Nej.

Motivering:

$$\sin 0,11^\circ \approx 0,0019$$

2316 $T \text{ ex } y = 0,5x + \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{6}$

$$y = 0,5x - \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{5\pi}{6}$$

2317 a) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cosh h - 1}{h} = 0$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh h}{h} = 0,01745 \dots$$

b) $y' \approx 0,01745 \cos x$