

## Flexfredag 4

1. Lös följande ekvationer, bestäm samtliga lösningar

a)  $\sin x = \frac{1}{2}$

b)  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

c)  $\cos 3x = \frac{1}{\sqrt{2}}$

2. Derivera följande funktioner

a)  $f(x) = \sin 2x$

b)  $f(x) = \ln x$

c)  $f(x) = (3x + 1)^7$

d)  $f(x) = \sin^2 x$

3. Bestäm samtliga asymptoter till följande funktioner

a)  $f(x) = \frac{1}{x} + 3$

b)  $f(x) = \frac{4}{x-10}$

c)  $f(x) = e^{-3x} + 1 + x$

4. Visa att derivatan av  $f(x) = \tan x$  går att skriva som  $f'(x) = 1 + \tan^2 x$

5. Bestäm det största värdet för funktionen  $f(x) = (\sin^2 x + \cos^2 x)^{100} - \cos x$

6. Arealen på en cirkelformad ö ökar. När öns radie är 100 meter ökar radien med 10 meter per timme. Vilken hastighet ökar då arean med om ni vet att hastigheten för vilket arean ökar går att beskriva med  $\frac{dA}{dt} = \frac{dA}{dr} \cdot \frac{dr}{dt}$  samt att  $A(r) = r^2 \cdot \pi$

7. Lös ekvationen  $(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

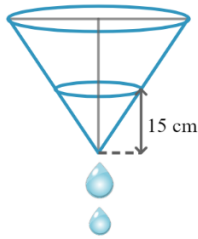
8. Joakim påstår att funktionen  $f(x) = \frac{3x+10}{2x-1}$  har två asymptoter. Undersök om han har rätt

9. För funktionen  $h(x) = f(g(x))$  vet du att

- $f'(3) = 10$
- $g\left(\frac{\pi}{10}\right) = 3$
- $h'\left(\frac{\pi}{10}\right) = 30$

Bestäm  $g'\left(\frac{\pi}{10}\right)$

10. En konisk behållare har spetsen nedåt och lika stor radie som höjd. Behållaren löcker med  $300 \text{ cm}^3/\text{minut}$ . Hur förändras vätskenivån i konen vid läget att höjden är 15 cm?



11. Bestäm gränsvärdet

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\left(\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + h\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)}{h}$$