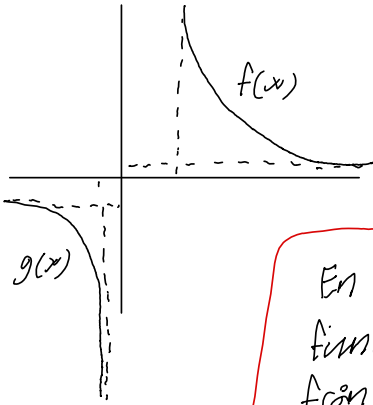


Asymptoter

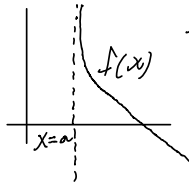


De sträckade linjerna
är asymptoter till
funktionerna $f(x)$
och $g(x)$

En asymptot är en rät linje som en
funktion närmar sig när avståndet
från origo till en punkt på grafen
ökar

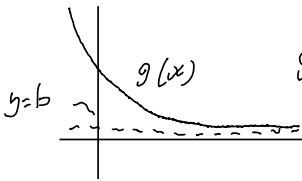
Olina typer av asymptoter

Lodrätta:



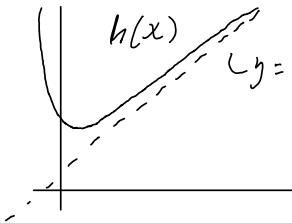
$f(x)$ har en lodrät asymptot
i $x=a$

Vågräta:



$g(x)$ har en vågrät asymptot
i $y=b$

Sned



$h(x)$ har en sned
asymptot i $y=kx+m$

Asymptoter uppstår då en funktion är odefinierad för ett visst värde eller då funktionen närmar sig ett värde/rät linje då $x \rightarrow \pm \infty$

Ex) Bestäm funktionernas lodräta asymptoter

a) $f(x) = \frac{3}{x-7}$ b) $g(x) = \frac{8}{\sin x}$

a) funktionen är odefinierad då nämnaren är lika med noll $x-7=0$

$x=7$
Svari lodrät asymptot
då $x=7$

b) sött $\sin x = 0$

$x = 0 + 2\pi \cdot n$ eller $x = \pi + 2\pi \cdot n$
Svari lodräta asymptoter då $x = 2\pi \cdot n$ eller $\pi + 2\pi \cdot n$

Ex) Bestäm funktionernas vågräta asymptoter

a) $f(x) = \frac{1}{x} + 6$ b) $g(x) = \frac{3x+7}{6x-3}$ Dra $x \rightarrow \infty$ för $g(x)$

a) Dra $x \rightarrow \infty$ för

$f(x) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} + 6 = 6$
försummas

Svari vågrät asymptot i $y=6$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+7}{6x-3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x(3 + \frac{7}{x})}{x(6 - \frac{3}{x})}$

$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 + \frac{7}{x}}{6 - \frac{3}{x}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Svari vågrät asymptot i $y = \frac{1}{2}$

Ex) Bestäm den sneda asymptoten för funktionen

$f(x) = \frac{1}{x+3} + 3x - 1$ undersök vad som sker med funktionen om $x \rightarrow \infty$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x+3} + 3x - 1$

$\frac{1}{x+3}$

kommer försummas då $x \rightarrow \infty$ för vi den

räta linjen $y=3x-1$ kvar