

# FACIT

## Några uppgifter om asymptoter

Utan miniräknare

1. Bestäm den lodräta asymptoten till funktionen  $\frac{4x+9}{2x-6}$ .

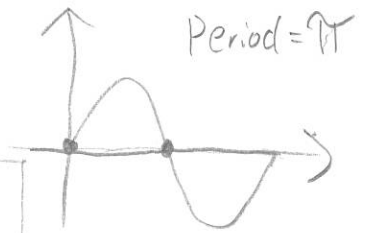
"Nämnamaren = 0"  $\Rightarrow 2x - 6 = 0 \Rightarrow \boxed{x = 3}$

2. Funktionen  $\frac{2x+6}{(x+2)(5x-4)}$  har två lodräta asymptoter. Bestäm dessa bådas ekvationer.

"Nämnamaren = 0"  $\Rightarrow (x+2) \cdot (5x-4) = 0 \Rightarrow$   
 $\boxed{x_1 = -2 \quad x_2 = \frac{4}{5}}$

3. Funktionen  $\frac{x}{\sin(2x)}$  där  $x$  anges i radianer har flera lodräta asymptoter. Bestäm ekvationerna för samtliga dessa asymptoter.

"Nämnamaren = 0"  $\Rightarrow \sin(2x) = 0$   
 $x_1 = 0 + \pi \cdot n$   
 $x_2 = \frac{\pi}{2} - x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi \cdot n$



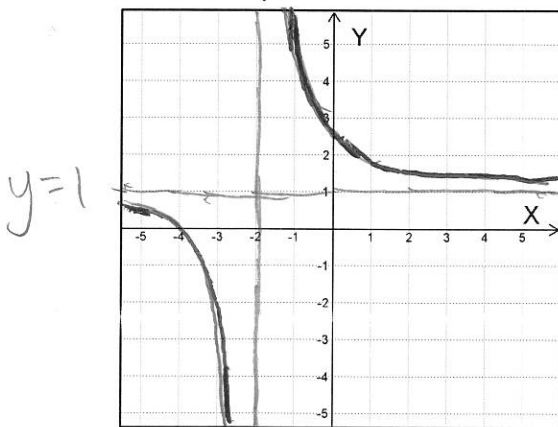
4. Funktionen  $\frac{6x-5}{2x+2}$  har två asymptoter. Ange båda dessas ekvationer.

Lodrat:  $\boxed{x = -1}$

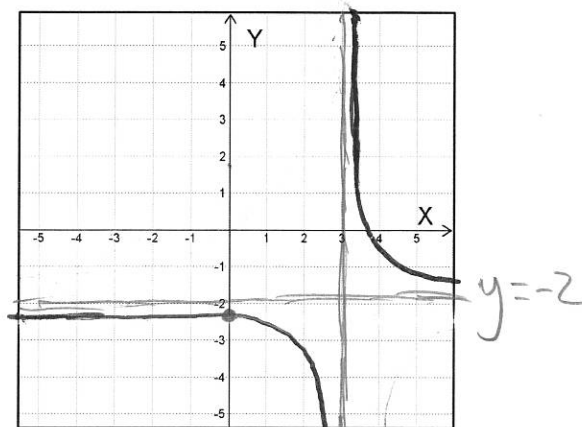
Vägrät:  $\frac{6x-5}{2x+2}$  Då  $x \rightarrow \infty$  gäller

$\boxed{y = \frac{6x}{2x} = 3}$

5. Använd asymptoterna till att skissa graferna som står nedanför koordinatsystemen nedan.



Lodrat:  $x = -2$   
 $y = \frac{x+5}{x+2}$   
 Vägrät:  $y = 1$



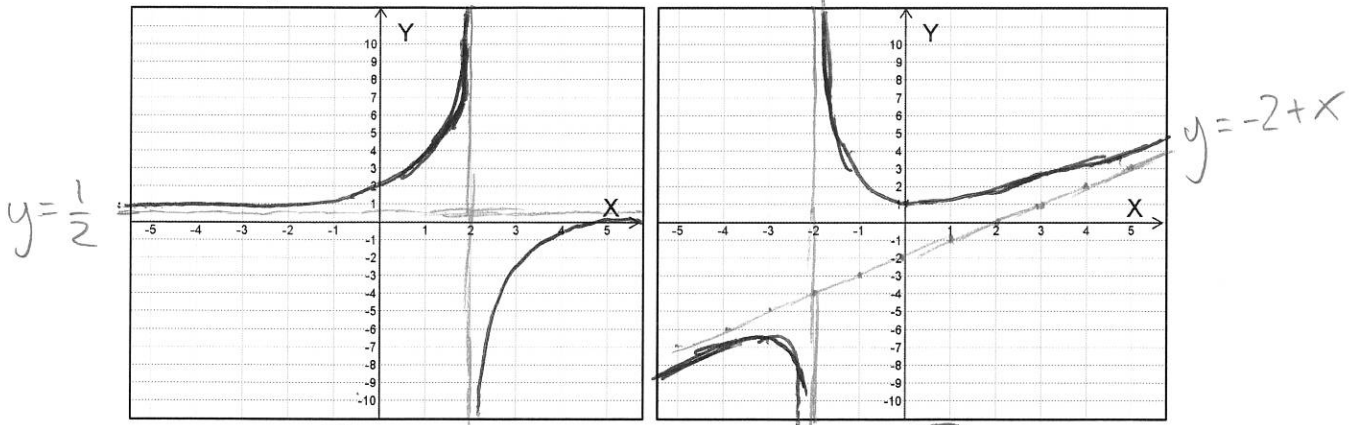
$y = \frac{-2x}{x-3}$   
 Lodrat:  $x = 3$   
 Vägrät:  $y = -2$

6. Bestäm alla asymptoter till funktionen  $y = \frac{3-x}{x^2-4} + \frac{1}{3}$

Lodrat:  $x^2 - 4 = 0$   
 $\boxed{x = \pm 2}$

Vägrät:  $y = 0 + \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$

7. Använd asymptoterna till att skissa graferna som står nedanför koordinatsystemen nedan.



Lodrat:  $x=2$   $y = \frac{x+1}{2-x} + \frac{3}{2}$

Vågrät:  $-1 + \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$

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

Lodrat:  $x=-2$

Sned:  $-2+x$

8. Ange en valfri funktion som har asymptoterna  $y = 4$  och  $x = -2$ .

T.ex  $y = \frac{4x-3}{x+2}$

9. Lös uppgiften ifrån det gamla NP nedan.

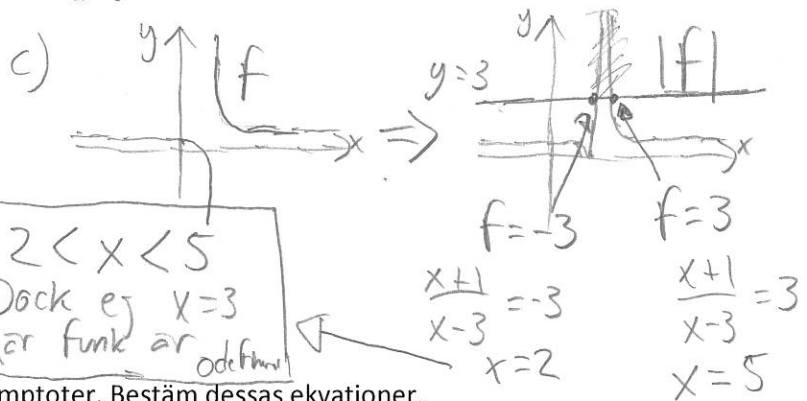
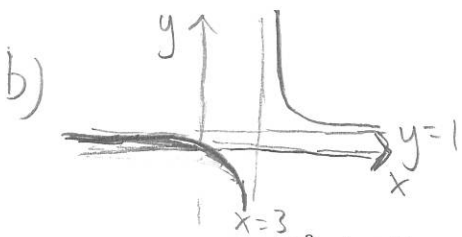
För funktionen  $f$  gäller att  $f(x) = \frac{x+1}{x-3}$

a) Ange asymptoterna till funktionen  $f$  *Endast svar krävs* (1/1/0)

b) Skissa grafen till funktionen  $f$  och dess asymptoter. (0/2/0)

c) Lös olikheten  $|f(x)| > 3$  där  $f(x) = \frac{x+1}{x-3}$  (0/0/2)

a)  $\frac{x+1}{x-3}$   $x=3$   
 $y=1$



10. Funktionen  $\frac{2x^2 - 4x + 32}{x+2}$  har två asymptoter. Bestäm dessas ekvationer.

Skriv om på

formen  $Kx + m + \frac{\text{rest}}{x+2}$

mha polynomdivision

$$\begin{array}{r} 2x - 8 \\ 2x^2 - 4x + 32 \\ - (2x^2 + 4x) \\ \hline -8x \\ - (-8x - 16) \\ \hline 0 \quad 48 \end{array}$$

$2x - 8 + \frac{48}{x+2}$   
Asymptoter:  
 $x = -2$   $y = 2x - 8$