

## Exempeltensta

1 b)  $10 + 20/5 + 5 = 10 + \frac{20}{5} + 5 = 15 + 4 = 19$  jämför  $((10+20)/5+5)=3$

d)  $8^{\frac{2}{3}} = (2^3)^{\frac{2}{3}} = 2^{3 \cdot \frac{2}{3}} = 2^2 = 4$

9) Förenkla  $\frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}}{\frac{1}{xy}}$

$$\frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}}{\frac{1}{xy}} = \frac{\frac{1 \cdot y}{xy} - \frac{1 \cdot x}{xy}}{\frac{1}{xy}} = \frac{\frac{y-x}{xy}}{\frac{1}{xy}} = \cancel{\frac{y-x}{xy}} \cdot \frac{xy}{1} = \frac{y-x}{1} = \underline{y-x}$$

2 a)  $\frac{\ln 16}{\ln 8} = \frac{\ln 2^4}{\ln 2^3} = \frac{4 \cdot \ln 2}{3 \cdot \ln 2} = \underline{\frac{4}{3}}$

b)  $\frac{\lg 10}{\ln e^2} = \frac{\lg 10^{\frac{1}{2}}}{\ln e^{-2}} = \frac{\frac{1}{2}}{-2} = \frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \underline{-\frac{1}{4}}$

$$\begin{aligned} \lg 10^x &= x \\ \ln e^x &= x \end{aligned}$$

3 a)  $\log_2(16) = \log_2(2^4) = \underline{4}$   $a^{\log_a x} = \log_a a^x = x$

b)  $\log_3\left(\frac{1}{81}\right) = \log_3\left(\frac{1}{3^4}\right) = \log_3(3^{-4}) = \underline{-4}$

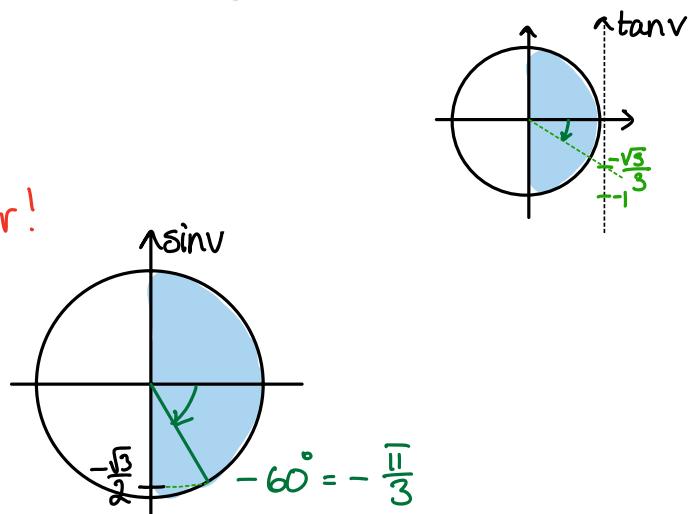
c)  $\log_4(32) = \log_4(2^5) = \log_4(2^{2 \cdot \frac{5}{2}}) = \log_4((2^2)^{\frac{5}{2}}) = \log_4 4^{\frac{5}{2}} = \underline{\frac{5}{2}}$

5 a)  $\arctan\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = \underline{-30^\circ}$  alt.  $-\frac{\pi}{6}$

330° är fel svar!

b)  $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -60^\circ$  alt.  $-\frac{\pi}{3}$

300° är fel svar!



6) Vilket tal är störst/minst:  $\sqrt{11}$ ,  $\lg 11$ ,  $\sin(-11^\circ)$ ,  $\log_3(11)$

$$\sqrt{9} < \sqrt{11} < \sqrt{16}$$

$$3 < \sqrt{11} < 4$$

$$\lg 10 < \lg 11 < \lg 100$$

$$1 < \lg 11 < 2$$

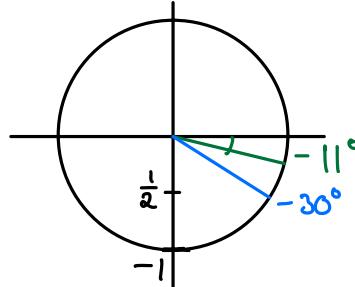
$$\sin(-30^\circ) < \sin(-11^\circ) < \sin 0^\circ$$

$$-\frac{1}{2} < \sin(-11^\circ) < 0$$

$$\log_3 9 < \log_3 11 < \log_3 27$$

$$\log_3 3^2 < \log_3 11 < \log_3 3^3$$

$$2 < \log_3 11 < 3$$



Minst:  $\sin(-11^\circ)$  Störst:  $\sqrt{11}$

7) Bestäm definitionsmängd och värdemängd för

a)  $f(x) = \ln(2x-3)$     b)  $f(x) = e^x + 2$     c)  $f(x) = 1 + \sqrt{x+1}$

a)  $f(x) = \ln(2x-3)$      $y = \ln x \quad x > 0 \quad y \in \mathbb{R}$

$f(x)$  är förskjutten i sidled, då påverkas endast  $D_f$ .

$$2x-3 > 0 \text{ ger } x > \frac{3}{2}$$

$$D_f = \left\{ x > \frac{3}{2} \right\} \quad V_f = \mathbb{R}$$

b)  $f(x) = e^x + 2$      $y = e^x \quad x \in \mathbb{R} \quad y > 0$

$f(x)$  är förskjutten +2 i höjded (y-led), då påverkas inte  $D_f$

$$D_f = \mathbb{R} \quad V_f = \{ y > 2 \}$$

c)  $f(x) = 1 + \sqrt{x+1}$      $y = \sqrt{x} \quad x \geq 0 \quad y \geq 0$

$f(x)$  är förskjutten +1 i y-led och ett steg åt vänster i x-led.

$$(x+1 \geq 0 \quad x \geq -1) \quad \text{vi får då} \quad D_f = \{ x \geq -1 \} \quad V_f = \{ y \geq 1 \}$$

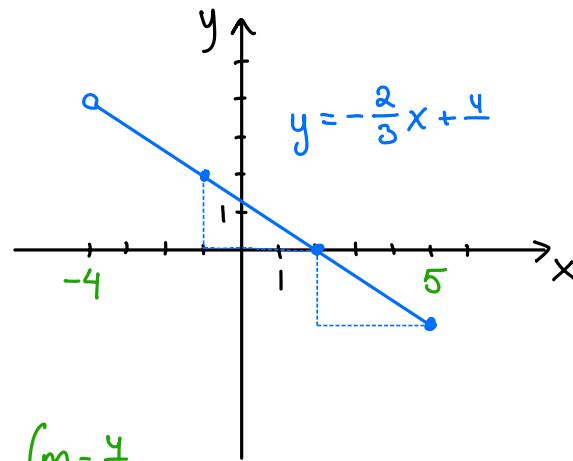
13) Rita grafen  $2x + 3y - 4 = 0 \quad -4 < x \leq 5$

$$2x + 3y - 4 = 0$$

$$3y = -2x + 4$$

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

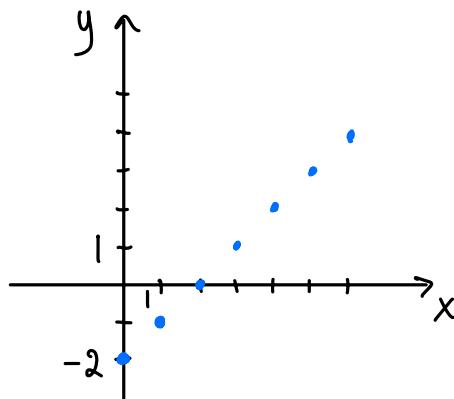
$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{2}{3} = -\frac{2}{3}$$



Hitta en bra punkt att utgå i från ( $m = \frac{2}{3}$  är inte bra)  $x = 2$  ger  $y = 0$

14) Rita grafen till  $f(x) = x - 2 \quad x \in \mathbb{N}$

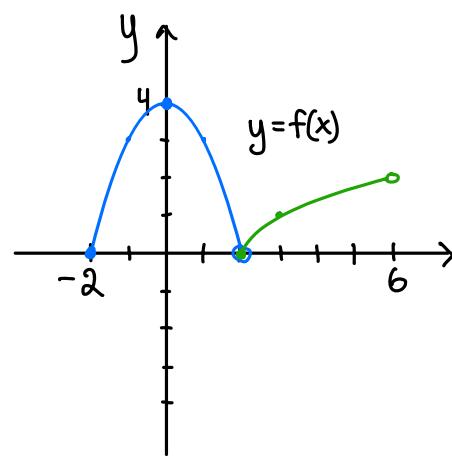
$x \in \mathbb{N}$  innebär att  $x$  enbart får vara  $0, 1, 2, 3, \dots$  dvs heltal  $\geq 0$



15) Rita grafen och bestäm  $D_f$  och  $V_f$

$$f(x) = \begin{cases} 4 - x^2 & -2 \leq x < 2 \\ \sqrt{x-2} & 2 \leq x < 6 \\ 2 & x > 6 \end{cases}$$

$$D_f = \{-2 \leq x < 6\} \quad V_f = \{0 \leq y \leq 4\}$$



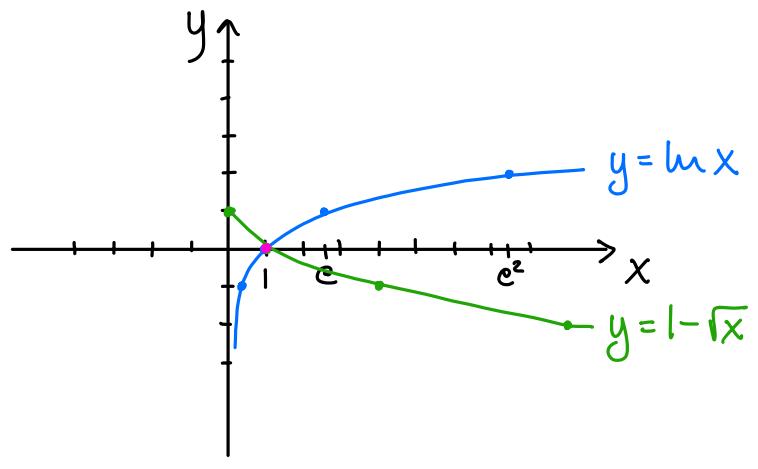
# 18) Lös ekvationerna grafiskt

a)  $\ln x = 1 - \sqrt{x}$

$x$	$y = \ln x$
$e^{-1} \approx 0,4$	$\ln e^{-1} = -1$
1	$\ln 1 = 0$
$e$	$\ln e = 1$

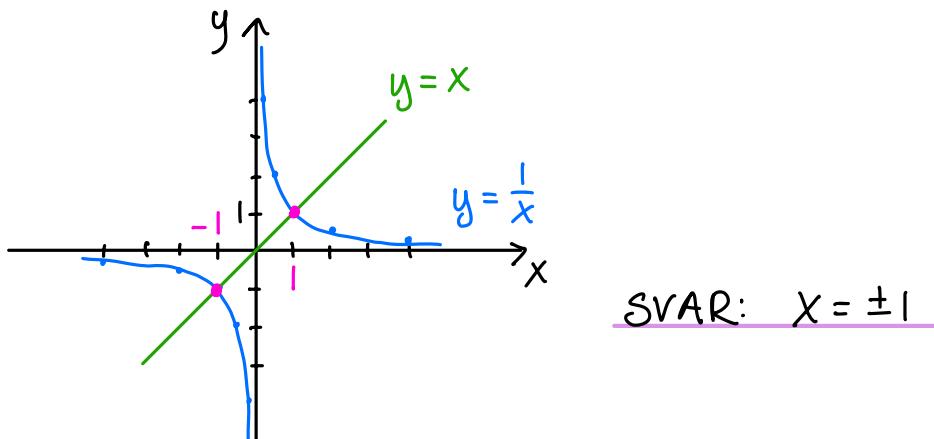
  

$x$	$y = 1 - \sqrt{x}$
0	$1 - 0 = 1$
1	$1 - \sqrt{1} = 0$
4	$1 - \sqrt{4} = -1$
9	$1 - \sqrt{9} = -2$



SVAR:  $x = 1$

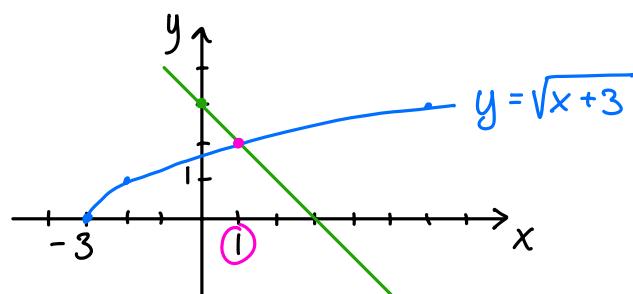
b)  $\frac{1}{x} = x$



SVAR:  $x = \pm 1$

c)  $\sqrt{x+3} = 3-x$

$x$	$y = \sqrt{x+3}$
-3	0
-2	$\sqrt{1} = 1$
0	$\sqrt{3} \approx 1,7$
1	$\sqrt{4} = 2$
6	$\sqrt{9} = 3$



SVAR:  $x = 1$

Skriv 3,1616... som ett bråktal

sätt  $x = 3,1616\dots$

$100x = 316,1616\dots$

$100x - x = 316,1616\dots - 3,1616\dots$

$99x = 313$

$$x = \frac{313}{99}$$

$$\left. \begin{array}{l} 99 = 11 \cdot 3 \cdot 3 \\ 313 \text{ ej delbart med } 3 \text{ eller } 11 \end{array} \right)$$

Beräkna:

$$a) \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{8} - \sqrt{32}} = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{8} - \sqrt{4 \cdot 8}} = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{8} - 2\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{8}}{-\sqrt{8}} = \underline{-1}$$

$$\text{alt.} \quad = \frac{\sqrt{4 \cdot 2}}{\sqrt{4 \cdot 2} - \sqrt{16 \cdot 2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{2} - 4\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{-2\sqrt{2}} = \underline{-1}$$

$$b) \frac{\sqrt{54} + \sqrt{24}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{125}} = \frac{\sqrt{9 \cdot 6} + \sqrt{4 \cdot 6}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{125}} = \frac{3\sqrt{6} + 2\sqrt{6}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{25}} = \frac{5\sqrt{6}}{25} = \frac{\sqrt{6}}{5}$$

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$$