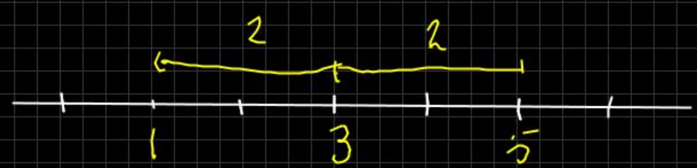
L4. Absolutbelopp?

	Deriverbarhet och absolutbelopp	
4	1.26, 1.27, 1.28, 1.29, 1.30, 1.31, 1.34, 1.35	*1.32, 1.33, 1.36, 1.37*

$$|-3| = 3 = |3|$$

$$|x| = 2 \qquad |x-0| = 2 \quad \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = -2 \end{cases}$$

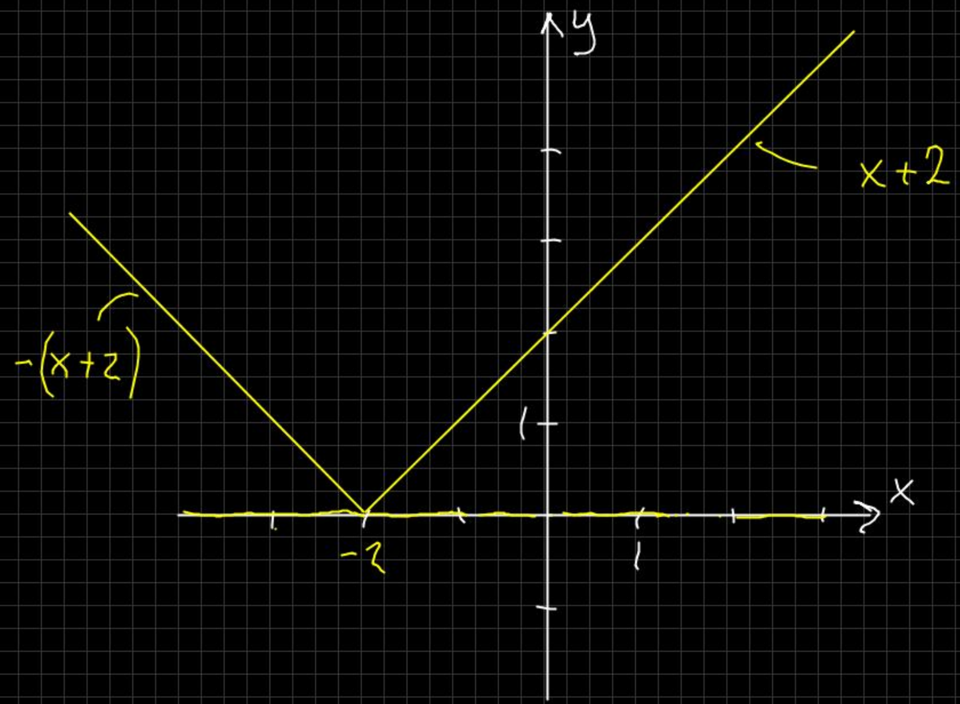
$$|x-3| = 2 \quad \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = 5 \end{cases}$$



Ex 1) Rita och analysera grafen till $f(x) = |x+2|$.

$x \in \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & x \geq -2 \\ -(x+2), & x < -2 \end{cases}$$



Kontinuerlig funktion

Ej deriverbar i $x = -2$.

Ex2) Lös ekvationen

$$|x-3| = 2x$$

VL: $|x-3| = \begin{cases} x-3 & , x \geq 3 \\ -(x-3) & , x < 3 \end{cases}$

Ekv:

I: $x - 3 = 2x \quad , \quad x \geq 3$

$-3 = x$

$x = -3$ ej inuti intervall

falsk lösning

II: $-(x-3) = 2x \quad , \quad x < 3$

$-x + 3 = 2x$

$3 = 3x$

$x = 1$ okej!

Deriverbarhet.

Def.

Vi säger att f är kontinuerlig

om $f(x) \to f(a)$ då $x \to a$

för alla a i D_f $\quad x = a+h \quad f(a+h) \to f(a),\ h \to 0$

Def.

Vi säger att f är deriverbar

om $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(a+h) - f(a)}{h}$ existerar (ei går mot $\pm\infty$)

Sats 1.14 $f(x)$ är deriverbar i $x = a$

$\Rightarrow f(x)$ är kontinuerlig i $x = a$

Bevis: Vi har att f är deriverbar.

Vi vill bevisa att f är kontinuerlig.

Lösn: $f(a+h) - f(a) = \dfrac{(f(a+h) - f(a)) \cdot h}{h} =$

$$\lim_{h \to 0} \left[\frac{f(a+h) - f(a)}{h} \cdot h \right] = f'(a) \cdot 0 = 0$$

vsb $\quad \therefore$ Kontinuerlig!