

# FACIT

## Absolutbelopp

### Del 1 – Utan digitala verktyg

1. Beräkna värdet av uttrycken nedan

a)  $|12 - 16| + |12| - |-2|$

$$|-4| + 12 - 2$$

$$4 + 12 - 2 = 14$$

b)  $|-6 + 2| - |2 - 4| \cdot |-5|$

$$|-4| - |-2| \cdot 5 = 4 - 2 \cdot 5 = 4 - 10 = -6$$

Beräkna först det som står inuti absolutbeloppet. Därefter "beloppa" svaret. (1/0/0)

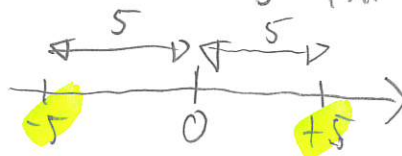
2. Lös ekvationerna

a)  $|x| = 5$

Algebraiskt:  
1) +  $x_1 = +5$

2) -  $x_2 = -5$

Geometriskt:  
"Vilka punkter har avståndet 5 till origo?" (1/0/0)



b)  $|x - 5| = 3$

1) +  $x_1 - 5 = +3$   
 $x_1 = 8$

2) -  $x_2 - 5 = -3$   
 $x_2 = 2$

"Vilka punkter har avståndet 3 till  $x=5$ ?" (1/0/0)



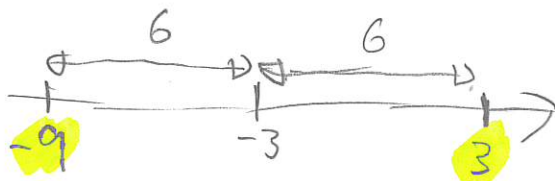
c)  $|x + 3| = 6$

$$|x - (-3)| = 6$$

1) +  $x_1 + 3 = +6$   
 $x_1 = 3$

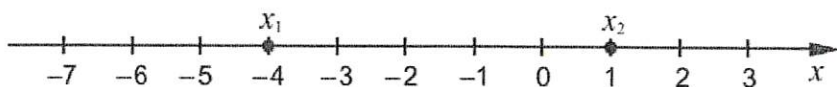
2) -  $x_2 + 3 = -6$   
 $x_2 = -9$

"Vilka punkter har avståndet 6 till  $x=-3$ ?" (1/0/0)



3. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (1/0/0)

På tallinjen är två tal  $x_1$  och  $x_2$  markerade.



Bestäm  $|x_1 - x_2|$

Algebraiskt:

Läs av  $x_1$  och  $x_2$

$$x_1 = -4 \quad x_2 = 1 \Rightarrow |x_1 - x_2| =$$

$$= |-4 - 1| = |-5| = 5$$

Geometriskt:  
"Avståndet mellan  $x_1$  och  $x_2$ "  
 $\Rightarrow 5$  steg

4. Lös ekvationerna

a)  $|5 + 4x| = 2$

$|4x - 5| = 2$

Algebraiskt:

1)  $+ 5 + 4x = +2$

$4x = -3$

$x_1 = -\frac{3}{4}$

2)  $- 5 + 4x_2 = -2$

$4x_2 = -7$

$x_2 = -\frac{7}{4}$

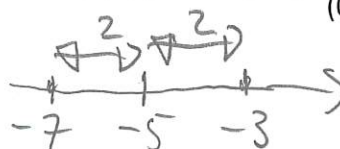
b)  $|2x - 8| = -1$

Svaret efter ett absolut belopp kan inte bli negativt

$\Rightarrow$  Lösning saknas.

Geometriskt:  
"Vilka punkter har avståndet 2 till -5?"

(0/1/0)



Dessa motsvarar  $4x \Rightarrow$

$4x_1 = -3 \Rightarrow x_1 = -\frac{3}{4}$

$4x_2 = -7 \Rightarrow x_2 = -\frac{7}{4}$

"Ett avstånd (0/1/0)

kan inte vara negativt"

$\Rightarrow$  saknar lösning

5. Markera lösningarna till olikheten  $|5 + x| \leq 3$  på tallinjen nedan.

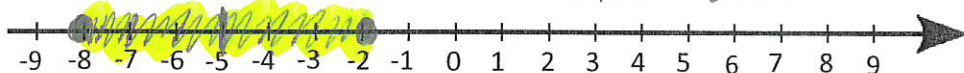
(0/2/0)

Lös först ekvationen  $|5 + x| = 3 \Rightarrow |x - 5| = 3$

"Avståndet 3 till  $x = -5$ "

$\Rightarrow x_1 = -2 \quad x_2 = -8$

Tolka olikheten " $\leq$ "  $\Rightarrow$  alla punkter mellan dessa båda



3 steg 3 steg

6. Lös ekvationen  $|x - 5| = |x + 2|$

Algebraiskt:

1)  $+ \quad x - 5 = +(x + 2)$

$-5 = 2$

saknar lösning

2)  $- \quad x - 5 = -(x + 2)$

$x - 5 = -x - 2$

$2x = 3$

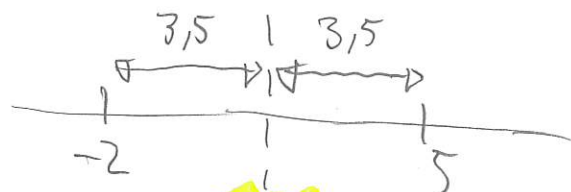
$x = \frac{3}{2} = 1,5$

Geometriskt:

(0/2/0)

$|x - 5| = |x - (-2)|$

"Vilket  $x$  har samma avstånd till 5 och -2?"

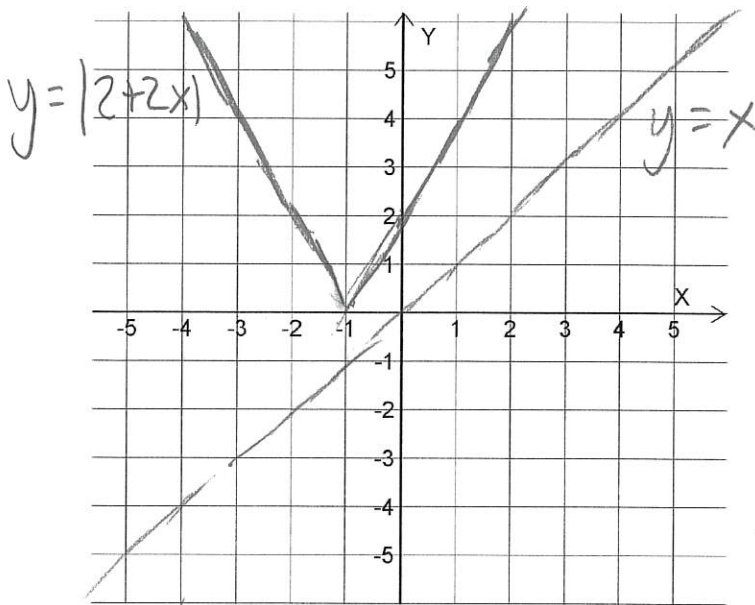


$x = 1,5$

(mitt emellan)

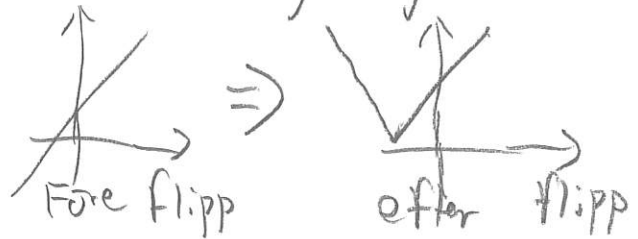
7. Lös ekvationen  $|2 + 2x| = x$  grafiskt med hjälp av koordinatsystemet nedan

(0/1/1)



Rita först  $y = x$

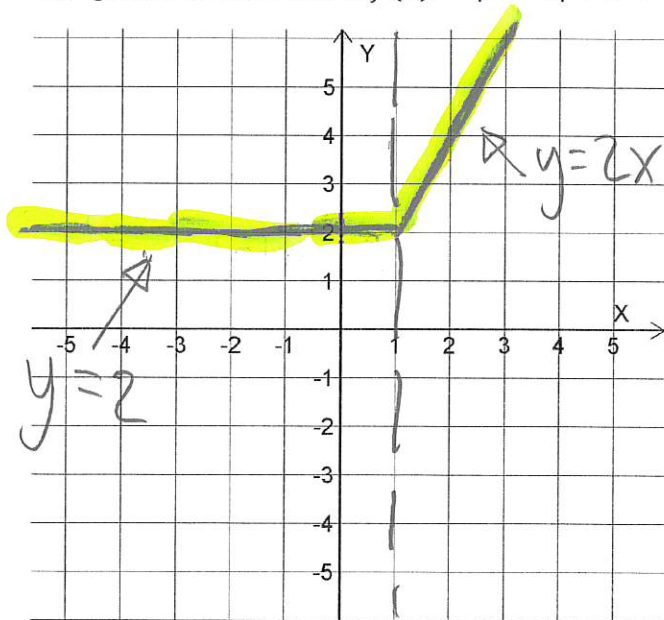
Rita sedan  $y = 2 + 2x$   
och "flippa" alla delar  
med neg y-värden



Inga skärningspunkter  $\Rightarrow$  **Lösning saknas.**

8. Rita grafen till funktionen  $f(x) = |x - 1| + x + 1$  i koordinatsystemet nedan

(0/0/2)



Räkna först ut var  
absolutbeloppets innehåll  
blir noll  $\Rightarrow x - 1 = 0$   
 $x = 1$

2<sup>o</sup> fall!

$$1) x > 1 : +(x-1) + x + 1 = 2x$$

$$2) x < 1 : -(x-1) + x + 1 = 1 + 1 = 2$$

9. Lös olikheten  $|x + 1| \cdot (x + 1) \cdot |x - 2| < 0$

(0/0/1)

Absolutbeloppen kan inte bli negativa  $\Rightarrow$   
enda sättet för produkten att bli negativ  
är om faktorn utan absolutbelopp är  
negativ  $\Rightarrow (x + 1) < 0 \Rightarrow$   **$x < -1$**