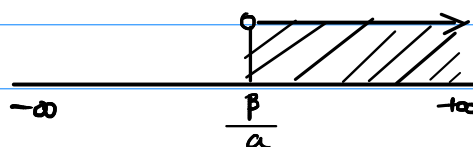
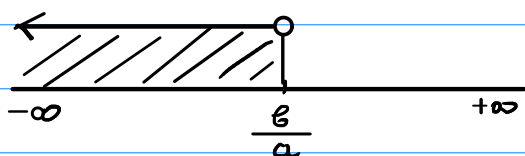


22/01/2026

Ανισώσεις 1ου βαθμού

($<, >, \leq, \geq$)

$$\begin{array}{ccc} a \cdot x < \beta & & \\ \downarrow \text{ } \underline{a > 0} & \searrow \text{ } \underline{a < 0} \text{ (αλλάζω φορά)} & \\ x < \frac{\beta}{a} & & x > \frac{\beta}{a} \end{array}$$



$a = 0$

- $0 \cdot x < 0$ αδύνατη
- $0 \cdot x \leq 0$ αόριστη
- $0 \cdot x > 0$ αδύνατη
- $0 \cdot x \geq 0$ αόριστη
- $0 \cdot x < 3$ αόριστη
- $0 \cdot x \leq 3$ αόριστη
- $0 \cdot x > 3$ αδύνατη
- $0 \cdot x \geq 3$ αδύνατη
- $0 \cdot x < -1$ αδύνατη
- $0 \cdot x \leq -1$ αδύνατη
- $0 \cdot x > -1$ αόριστη
- $0 \cdot x \geq -1$ αόριστη

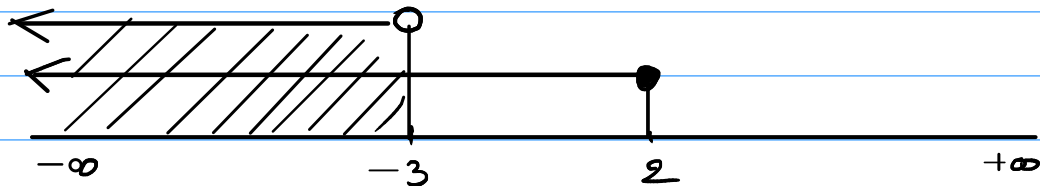
16.4

$$\begin{aligned}x - \frac{2x-7}{4} &< \frac{x+5}{2} - 1 \longrightarrow \\4x - (2x-7) &< 2(x+5) - 4 \implies \\4x - 2x + 7 &< 2x + 10 - 4 \implies \\0x &< -1 \\&\text{αδύνατο}\end{aligned}$$

16.5

$$\begin{aligned}4 - 5(x-2) &\geq 13 - 3(x+1) \implies \\4 - 5x + 10 &\geq 13 - 3x - 3 \implies \\-2x &\geq -4 \implies \\x &\leq 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1 - \frac{7-x}{4} &> \frac{x}{2} \implies \\4 - (7-x) &> 2x \longrightarrow \\4 - 7 + x &> 2x \implies \\-x &> 3 \implies \\x &< -3\end{aligned}$$



όρα $x \in (-\infty, -3)$

Αριθμός με απόλυτα

- $|x| > 9 \implies x > 9 \text{ ή } x < -9$
- $|x| < 9 \implies -9 < x < 9$

Εξισώσεις περιπτώσεων

- $|x| \geq 0$ αόριστη
- $|x| > 0 \xrightarrow{|x| \neq 0} x \neq 0$
- $|x| \leq 0 \xrightarrow{|x| \geq 0} |x| = 0 \Rightarrow x = 0$
- $|x| < 0$ αδύνατη
- $|x| \geq -3$ αόριστη
- $|x| > -3$ αόριστη
- $|x| \leq -3$ αδύνατη
- $|x| < -3$ αδύνατη

17.3

$|a-b| = |b-a|$
οι αντίθετοι αριθμοί έχουν
την ίδια απόλυτη τιμή
 $|-a| = |a|$

$$|x-3| - \frac{|2x-6|+1}{3} > \frac{|9-3x|-3}{4} \Rightarrow$$

$$|x-3| - \frac{2|x-3|+1}{3} > \frac{3|x-3|-3}{4} \xrightarrow{w=|x-3|} \Rightarrow$$

$$w - \frac{2w+1}{3} > \frac{3w-3}{4} \Rightarrow$$

$$12w - 4(2w+1) > 3(3w-3) \Rightarrow$$

$$12w - 8w - 4 > 9w - 9 \Rightarrow$$

$$-5w > -5 \Rightarrow$$

$$w < 1 \Rightarrow$$

$$|x-3| < 1 \Rightarrow$$

$$-1 < x-3 < 1 \Rightarrow$$

$$2 < x < 4.$$

Ασκήσεις : 16.9, 16.18 & 17.10, 17.15, 17.17

17.14

α) $|x-5| < 4 \Rightarrow$

$$-4 < x-5 < 4 \Rightarrow$$

$$1 < x < 9$$

β) Ισχύει $1 < a < 9 \Rightarrow$

$$\frac{1}{1} > \frac{1}{a} > \frac{1}{9} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{9} < \frac{1}{a} < 1$$

17.22

$$A = \frac{\sqrt{|2x-1|-5} + 1}{\sqrt{6-|x-2|}}$$

Περιορισμοί

① $\frac{A(x)}{B(x)}$

Πρέπει $B(x) \neq 0$

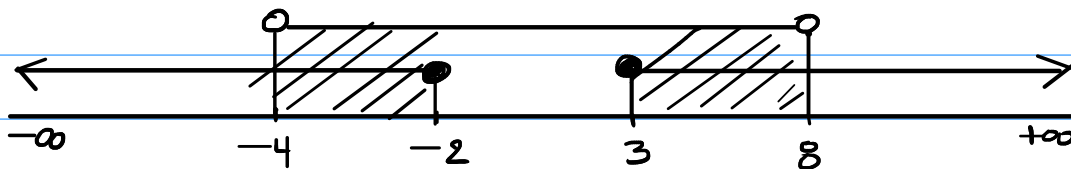
② $\sqrt{A(x)}$

Πρέπει $A(x) \geq 0$

Πρέπει $\begin{cases} |2x-1|-5 \geq 0 \\ 6-|x-2| \geq 0 \\ \sqrt{6-|x-2|} \neq 0 \end{cases} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \begin{cases} |2x-1|-5 \geq 0 \\ 6-|x-2| > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |2x-1| \geq 5 \\ |x-2| < 6 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x-1 \geq 5 \text{ ή } 2x-1 \leq -5 \\ -6 < x-2 < 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 3 \text{ ή } x \leq -2 \\ -4 < x < 8 \end{cases}$$



Άρα πρέπει $x \in (-4, -2] \cup [3, 8)$.