

Lös ekvationen $|3x+2| - 4|2-x| = 3-x$.

Lösning

Vi gör falluppdelning:

$$|3x+2| = \begin{cases} 3x+2, & \text{då } 3x+2 \geq 0 \text{ dvs då } x \geq -\frac{2}{3} \\ -(3x+2), & \text{då } x \leq -\frac{2}{3} \end{cases}$$

$$|2-x| = \begin{cases} 2-x, & \text{då } 2-x \geq 0 \text{ dvs då } x \leq 2 \\ -(2-x), & \text{då } x \geq 2 \end{cases}$$

Vi får därmed tre fall att undersöka: ① $x \leq -\frac{2}{3}$

② $-\frac{2}{3} \leq x \leq 2$

③ $x \geq 2$

① för $x \leq -\frac{2}{3}$ fås $|3x+2| - 4|2-x| = 3-x \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow -3x-2-4(2-x) = 3-x \Leftrightarrow 2x=13 \Leftrightarrow x=13/2,$
som inte uppfyller villkoret $x \leq -\frac{2}{3}$.

Alltså finns inga lösningar i det intervallet.

② för $-\frac{2}{3} \leq x \leq 2$ fås $|3x+2| - 4|2-x| = 3-x \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 3x+2-4(2-x) = 3-x \Leftrightarrow 8x=9 \Leftrightarrow x=9/8,$ som
ligger i intervallet $-\frac{2}{3} \leq x \leq 2$, dvs $x=9/8$ är en
lösning.

③ för $x \geq 2$ fås $|3x+2| - 4|2-x| = 3-x \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 3x+2+4(2-x) = 3-x \Leftrightarrow 10=3$ som saknar lösning.

Alltså är $x=9/8$ den enda lösningen från ekvationen

Svar: $x=9/8$