α) Το τριώνυμο $x^2 - 2x - 8$ έχει $α = 1$, $β = -2$, $γ = -8$ και διακρίνουσα:

$$Δ = β^2 - 4αγ = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8) = 4 + 32 = 36 > 0$$

Οι ρίζες του τριωνύμου είναι οι:

$$x_{1,2} = \frac{-β \pm \sqrt{Δ}}{2α} = \frac{-(-2) \pm \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = \frac{2 \pm 6}{2} = \begin{cases} \frac{2+6}{2} = 4 \\ \frac{2-6}{2} = -2 \end{cases}$$

Το πρόσημο του τριωνύμου φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

x	$-\infty$		-2		4		$+\infty$
$x^2 - 2x - 8$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Από τον πίνακα προσήμων συμπεραίνουμε ότι:

$$x^2 - 2x - 8 < 0 \Leftrightarrow -2 < x < 4 \Leftrightarrow x \in (-2, 4)$$

$$x^2 - 2x - 8 > 0 \Leftrightarrow (x < -2 \text{ ή } x > 4) \Leftrightarrow x \in (-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$$

β) Ισχύει ότι:

$$κ = -\frac{8889}{4444} = -\frac{8888+1}{4444} = -\left(\frac{8888}{4444} + \frac{1}{4444}\right) = -2 - \frac{1}{4444} < -2$$

Από τον πίνακα προσήμων του σκέλους (i) διαπιστώνουμε ότι για $κ < -2$ είναι:

$$κ^2 - 2κ - 8 > 0$$

γ) Η δοθείσα παράσταση γράφεται:

$$μ^2 - 2|μ| - 8 = |μ|^2 - 2|μ| - 8$$

Επομένως προκύπτει από το αρχικό τριώνυμο θέτοντας $x = |μ|$.

Από το δεδομένο $-4 < μ < 4$ συμπεραίνουμε ότι:

$$-4 < μ < 4 \Leftrightarrow |μ| < 4 \Leftrightarrow 0 \leq |μ| < 4$$

Από τον πίνακα προσήμων του σκέλους (α) διαπιστώνουμε ότι για $0 \leq |μ| < 4$ είναι:

$$|μ|^2 - 2|μ| - 8 < 0$$