

Επίλυση ανισώσεων β' βαθμού με το Microsoft Mathematics

1ο ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Θα λύσουμε το 1ο παράδειγμα του σχολικού βιβλίου σελ.109

Να λυθεί η ανίσωση $2 \cdot x^2 - 3x - 2 > 0$

Γράφουμε την ανίσωση με την βοήθεια του υπολογιστή του προγράμματος. Το σύμβολο της δύναμης είναι έτοιμο (x^2) με την μορφή κουμπιού. Εναλλακτικά για το σύμβολο της δύναμης χρησιμοποιούμε το σύμβολο ^ (Πατημένο το Shift και 6)

Θα εμφανιστεί η λύση $x < -1/2$ ή $x \geq 1$.

Πατώντας το `plotbothsidesofthisexpressionin 2D` έχουμε την γραφική παράσταση των δυο μελών της ανίσωσης $y=2x^2-3x-2$ (μπλέ) και $y=0$ (πράσινη).

Εμείς θέλουμε το $2x^2-3x-2$ να είναι μεγαλύτερο από το 0. Άρα η λύση θα είναι το διάστημα όπου η $y=2x^2-3x-2$ (μπλέ) θα είναι πάνω από την $y=0$ (πράσινη), δηλ. για $x < -1/2$ ή $x \geq 1$.

The screenshot displays the Microsoft Mathematics software interface. The main workspace is divided into two sections. The first section, labeled '1', shows the input `solveIneq(2 x^2 - 3 x - 2 > 0, x)` and the output $x < -\frac{1}{2}$ or $x > 2$. Below the output, there is a prompt: "This inequality was solved for x. Would you like to [plot this inequality](#) or [plot both sides of this expression in 2D](#)?". The second section, labeled '2', shows the input `show2d(plot2d(2 x^2 - 3 x - 2, {x, -3.107, 4.893}), {y, -14.982, 47.018}), plot2d(0, {x, -3.107, 4.893})` and the output is a 2D plot of the parabola $y = 2x^2 - 3x - 2$ and the x-axis. The plot shows the parabola opening upwards with x-intercepts at $x = -1/2$ and $x = 1$. The software interface also includes a sidebar with various mathematical categories like Calculus, Statistics, Trigonometry, and Linear Algebra, and a virtual calculator keypad.

2^ο ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΠΑΡΑΓΟΝΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΛΟΠΟΙΗΣΕΙΣ*

Θα λύσουμε την 2^η-i άσκηση του σχολικού βιβλίου σελ.112

Να απλοποιήσετε την παράσταση $\frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 3x - 2}$

Θα χρησιμοποιήσουμε την εντολή παραγοντοποίησης Factor. Γράφουμε πρώτα την εντολή Factor που είναι έτοιμη με την μορφή κουμπιού και στη συνέχεια γράφουμε την παράσταση, δηλ. **factor** $(x^2 - 3x + 2) / (2x^2 - 3x - 2)$ και πατάμε Enter

Θα εμφανιστεί η λύση $\frac{x - 1}{2x + 1}$

Αν θέλουμε να δούμε αναλυτικά πως έγινε, παραγοντοποιούμε ξεχωριστά τον κάθε όρο του κλάσματος.

Τον αριθμητή: **factor** $x^2 - 3x + 2$, πατάμε Enter και έχουμε $(x - 2)(x - 1)$

Τον παρονομαστή: **factor** $2x^2 - 3x - 2$, πατάμε Enter και έχουμε $(x - 2)(2x + 1)$

Έτσι καταλαβαίνουμε ότι απλοποιήθηκε ο παράγοντας $x - 2$ και έμεινε $\frac{x - 1}{2x + 1}$

The screenshot shows the TI-84 Plus calculator interface with the following steps:

- Step 1:** Input: **factor** $\left(\frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 3x - 2}\right)$
Output: $\frac{x - 1}{2x + 1}$
- Step 2:** Input: **factor** $(x^2 - 3x + 2)$
Output: $(x - 2)(x - 1)$
- Step 3:** Input: **factor** $(2x^2 - 3x - 2)$
Output: $(x - 2)(2x + 1)$

At the bottom, there is a text box with the instruction: "Type an expression and then click Enter."

3ο ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΙΣΩΣΕΩΝ 2ου ΒΑΘΜΟΥ

Θα λύσουμε την 1^η εφαρμογή του σχολικού βιβλίου σελ.111

Να βρείτε τις τιμές του $x \in \mathbb{R}$ για τις οποίες συναληθεύουν οι ανισώσεις

$$x^2 - 4x - 5 < 0 \text{ και } x^2 - x - 6 > 0$$

Γράφουμε $x^2 - 4x - 5 < 0$ and $x^2 - x - 6 > 0$ και πατάμε το Enter.

Θα εμφανιστεί η λύση $x < 5$ και $x > 3$

The screenshot shows the Microsoft Mathematics interface. The 'Worksheet' tab is active. In the 'Input' field, the user has entered the system of inequalities: $\text{solveIneq}(x^2 - 4x - 5 < 0 \text{ and } x^2 - x - 6 > 0, x)$. The 'Output' field displays the solution: $x < 5 \text{ and } x > 3$. Below the output, a message asks: 'This inequality was solved for x. Would you like to [plot this inequality?](#)' There is a 'Clear' button and an 'Enter' button at the bottom right of the output area. A status bar at the bottom left says 'Type an expression and then click Enter.'

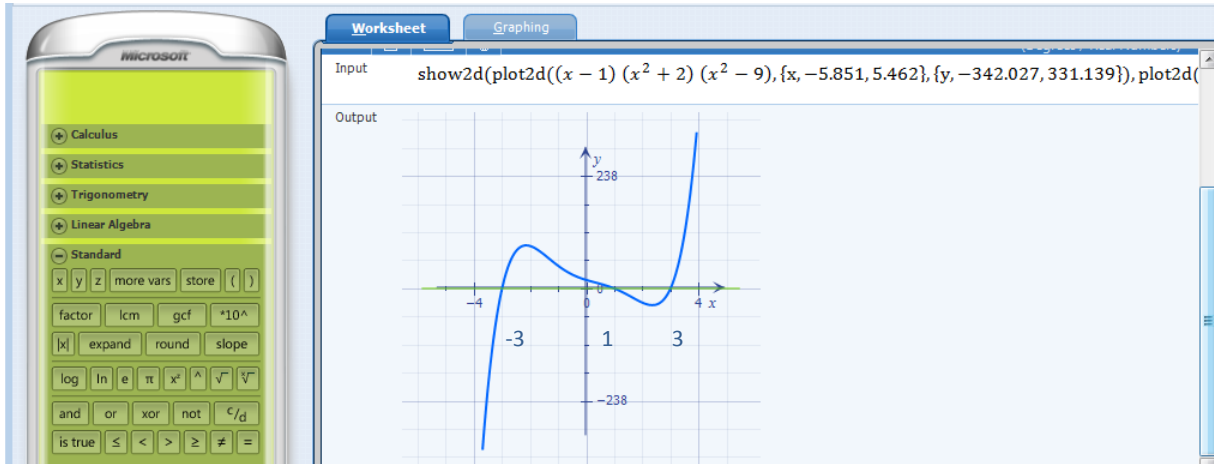
4ο ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΓΙΝΟΜΕΝΟ ΑΝΙΣΩΣΕΩΝ 2ου ΒΑΘΜΟΥ

Θα λύσουμε γραφικά την 3^η άσκηση του σχολικού βιβλίου σελ.117

Να λύσετε την ανίσωση $(x - 1)(x^2 + 2)(x^2 - 9) > 0$

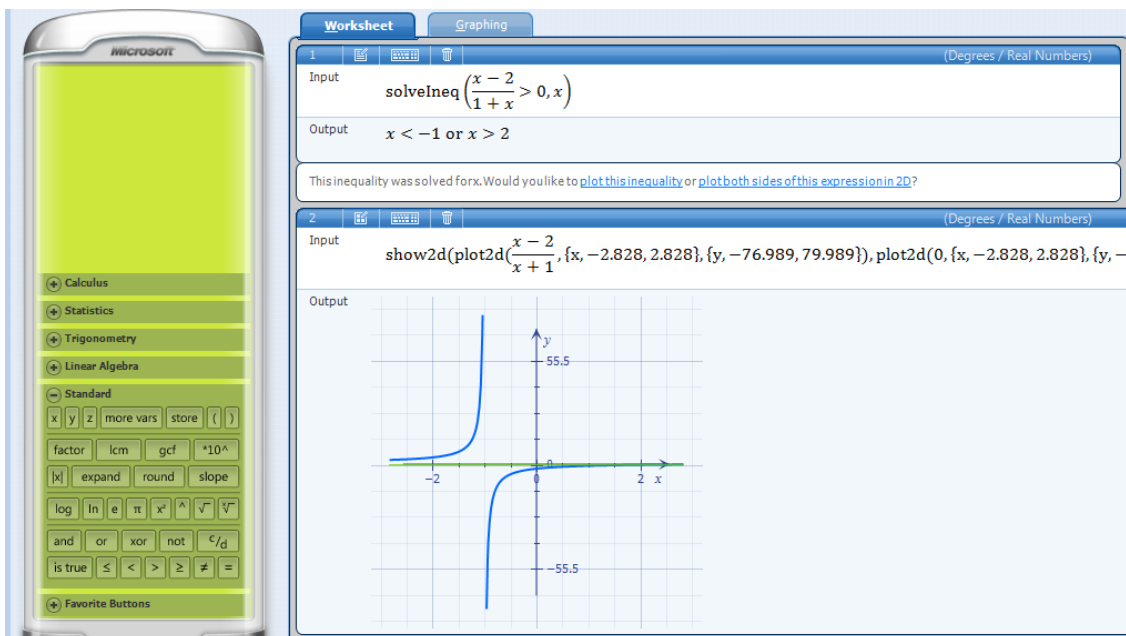
Γράφουμε την ανίσωση. Πατώντας το *plotbothsidesofthisexpressionin 2D* έχουμε την γραφική παράσταση των δυο μελών της ανίσωσης $y = (x - 1)(x^2 + 2)(x^2 - 9)$ (μπλέ) και $y = 0$ (πράσινη).

Εμείς θέλουμε το $(x-1)(x^2+2)(x^2-9)$ να είναι μεγαλύτερο από το 0. Άρα η λύση θα είναι το διάστημα όπου η $y=(x-1)(x^2+2)(x^2-9)$ (μπλέ) θα είναι πάνω από την $y=0$ (πράσινη), δηλ. για $x \in (-3,1) \cup (3,+\infty)$



5ο ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ - ΠΗΛΙΚΟ ΑΝΙΣΩΣΕΩΝ 2ου ΒΑΘΜΟΥ

Άσκηση 7- ίτου σχολικού βιβλίου σελ.118: Να λύσετε την ανίσωση $\frac{x-2}{x+1} > 0$



Εμφανίζεται η αλγεβρική της λύση $x < -1$ ή $x > 2$. Πατώντας το *plotbothsidesofthisexpressionin 2D* έχουμε την γραφική παράσταση των δυο μελών της ανίσωσης από όπου εξάγεται το ίδιο συμπέρασμα.