

Βασικές γνώσεις από το Γυμνάσιο

Προτεραιότητα των πράξεων: Όποτε κάνουμε πράξεις, είναι σημαντικό ποιές κάνουμε πρώτα. Για παράδειγμα η έκφραση $4(3 - 2 \times 2)$ κάνει -4 . Αν κάποιος όμως δεν ξέρει ότι ο πολλαπλασιασμός προηγείται της αφαίρεσης, μπορεί να γράψει $4(3 - 2 \times 2) = 4(-1 \times 2) = -8$.

Για αυτό, ξεκαθαρίζεται η σειρά των πράξεων:

1. Εκφράσεις μέσα σε παρενθέσεις
2. Δυνάμεις¹
3. Πολλαπλασιασμοί
4. Προσθέσεις

Μπορείτε να εξηγήσετε γιατί δεν χρειάζεται να αναφέρουμε τις πράξεις της διαίρεσης και της αφαίρεσης;

Άσκηση 1 Να βρεθούν οι τιμές των παρακάτω αριθμητικών παραστάσεων:

1. $A = 2(-1) + 3(5 - 6) - 2(-3)$

2. $B = 2^4 - 3^2 + 4(6 - 2)^2$

3. $C = 2(5 - 3) - 11(-1 + 2)$

4.

$$D = \frac{3 - 5}{5 - 3} - \frac{3^4}{3^2}$$

5.

$$E = 2 \frac{4(3 - 4)}{-2^2} + (-2)^2$$

6. $R = 4^3 - 4^3 + (-4)^3$

7. $P = 4^2 - 4^2 + (-4)^2$

8. $S = [1 - 3(5 + 9)]^2 - [5^3 - (100 - (-25))]$

9.

$$V = 4^2(22 - 20)^2 - \frac{3^2 - 4^2}{4^2 - 3^2} + \frac{3 - 4}{4 - 3}$$

¹Και ρίζες, αφού είναι γνωστό ότι $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$

Άσκηση 2 Να λυθούν οι παρακάτω εξισώσεις:

- $x^2 - 3x + 2 = 0$
- $1 = 2x - x^2$
- $(x - 3)^2 = x$
- $x^2 = 9$
- $x^3 = x, x \neq 0$
- $x^2 - 4x + 3 = 0$
- $1 - x^2 = 1 + x^2$
- $x - x^2 = 4$
- $3x^2 = 4$

Άσκηση 3 Να βρεθούν τα σημεία τομής των γραφημάτων των παρακάτω συναρτήσεων με τους άξονες, και ύστερα να σχεδιαστούν:

1. $y = 3x - 9$
2. $y = 1 - 2x$
3. $1 - x = 3 - 2y$
4. $y = x^2 - 2$

Ποιές από τις παρακάτω συναρτήσεις περνούν από τα σημεία $A(0, 1)$, $B(10, 3)$, $C(2, 2)$;

Άσκηση 4 Να δώσετε τον ορισμό της τετραγωνικής ρίζας ενός αριθμού x . Ύστερα να υπολογίσετε τις παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

- $A = \sqrt{3 - 2} + (\sqrt{1234})^2$

-

$$B = \sqrt{\frac{9}{16}} - \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}}$$

- $C = \sqrt{64} - \sqrt{1 + \sqrt{60 + \sqrt{19 - \sqrt{6 + \sqrt{9}}}}}$

- $D = \sqrt{(-6)^2} - \sqrt{6^2}$

- $E = \sqrt{11 + 6\sqrt{2}} + \sqrt{11 - 6\sqrt{2}}$

Άσκηση 5 Να υπολογίσετε, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες ταυτότητες, τις παρακάτω παραστάσεις:

- $W = (1 - x)(1 + x)$
- $E = (2\sqrt{2} + 2\sqrt{2})(2\sqrt{2} - 2\sqrt{2})$
-

$$R = \left(\frac{1}{3} + \frac{32}{64}\right)\left(\frac{1}{3} - \frac{32}{64}\right)$$

- $T = 3^2 - 12 + 2^2$
- $Y = (\sqrt{11} - 3)(\sqrt{\sqrt{121}} + \sqrt{9})$

Άσκηση 6 Να παραγοντοποιηθούν οι παρακάτω εκφράσεις:

1. $x^3y - x^2y^2 + xy^2$
2. $a^3c - ac^3$
3. $81d^2 + 36df + 4f^2$
4. $(x + 2)^2 + x^2 + 2x$
5. $ax^3y + bcx^2v - bcx^3y - ax^2v$
6. $3x^2 + 5x - 2$

Άσκηση 7

- Να αποδείξετε η ανισότητα $a^2 + b^2 \geq 2ab$ ισχύει πάντα.
- Ισχύει το ίδιο για την $a^2 - b^2 \geq 2ab$; Αν όχι, να δώσετε αντιπαράδειγμα.
- Να λυθούν οι παρακάτω ανισότητες:
 1. $1 - x > 2$
 2. $x^2 + 3 \geq 2$
 3. $2x - 6 < 9 - x$
 4. $4 - 2x \leq 6 - 11x^2$

Άσκηση 8

- Έστω το πολυώνυμο $P(x) = x^4 - 3x^2 + 2x - 1$. Ποιός είναι ο βαθμός του; Είναι κάποιος από τους αριθμούς 2, 3, 1, 5 ρίζα του;
- Να πολλαπλασιάσετε το $P(x)$ με το $Q(x) = x^2 - 3x$. Τι βαθμού είναι το πολυώνυμο που δημιουργήθηκε;
- Να βρείτε ένα πολυώνυμο $A(x)$ έτσι ώστε το $P(x) - A(x)$ να είναι βαθμού 3.

Άσκηση 9 Να απλοποιηθούν τα παρακάτω κλάσματα:

1.

$$\frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

2.

$$\frac{x^3 + x^2}{x^2 + 1}$$

3.

$$\frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x - 1}$$

4.

$$\frac{3xay}{81y^2x^2}$$

5.

$$\frac{1 - x}{x^2 - 5x + 6} \times \frac{x - 3}{x^2 - 1,5x + 0,5}$$

Άσκηση 10 Να φέρετε τις παρακάτω εκφράσεις στην μορφή ενός κλάσματος:

1.

$$\frac{x - 1}{x} + \frac{1}{x - 2}$$

2.

$$\frac{1 - 2x}{1 + x} + \frac{3}{x^2 - 1}$$

3.

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 5x + 6} + \frac{1821}{x - 3}$$

4.

$$\frac{2}{2x - 3} + \frac{9x}{5x}$$