

1ο Φύλλο Ασκήσεων

Άσκηση 1 Να υπολογιστούν τα εξής:

(a) $1111 - 345$.

(b) e^{14} and $382801 \cdot \pi$ με 15 ψηφία το καθένα. Ποιός αριθμός είναι ο μεγαλύτερος ?

(c) τα κλάσματα $2709/1024$, $10583/4000$, και $2024/765$. Ποιό από αυτά είναι η καλύτερη προσέγγιση του $\sqrt{7}$?

Άσκηση 2 Να υπολογιστούν με 15 ψηφία τα εξής:

(a) $\cosh(0.1)$.

(b) $\ln(2)$.

(υπόδειξη: Ο φυσικός λογάριθμος στο Matlab λέγεται `log`, όχι `ln`.)

(c) $\arctan(1/2)$.

(Υπόδειξη: Η αντίστροφη συνάρτηση εφαπτομένης στο Matlab καλείται `atan`, όχι `arctan`.)

Άσκηση 3 Να λυθεί (συμβολικά) το σύστημα των γραμμικών εξισώσεων

$$3x + 4y + 5z = 2$$

$$2x - 3y + 7z = -1$$

$$x - 6y + z = 3.$$

Ελέγξτε το αποτέλεσμα χρησιμοποιώντας πολλαπλασιασμό πινάκων.

Άσκηση 4: Να λυθεί το σύστημα των γραμμικών εξισώσεων

$$3x - 9y + 8z = 2$$

$$2x - 3y + 7z = -1$$

$$x - 6y + z = 3.$$

Τι συμβαίνει? Μπορείτε να εξηγήσετε τον λόγο? Ελέγξτε το αποτέλεσμα σας χρησιμοποιώντας πολλαπλασιασμό πινάκων.

Άσκηση 5: Να παραγοντοποιηθεί το πολυώνυμο $x^4 - y^4$.

Άσκηση 6: Χρησιμοποιήστε τις εντολές **simplify** ή **simple** για να απλοποιηθούν οι παραστάσεις:

(a) $1/(1 + 1/(1 + 1/x))$

(b) $\cos(x)^2 - \sin(x)^2$

Άσκηση 7: Να υπολογιστεί ο αριθμός 3^{301} , στην επιστημονική μορφή και ως ακριβής ακέραιος.

Άσκηση 8 Χρησιμοποιώντας την εντολή **solve** ή **fzero**, αναλόγως, να λυθούν οι εξής εξισώσεις:

(a) $8x + 3 = 0$ (ακριβής λύση)

(b) $8x + 3 = 0$ (αριθμητική λύση με 15 ψηφία)

(c) $x^3 + p x + q = 0$ (λύστε ως προς x συναρτήσει των p και q)

(d) $e^x = 8x - 4$ (όλες τις πραγματικές λύσεις. Σχεδιάστε μια γραφική παράσταση πρώτα).

Άσκηση 9 Χρησιμοποιώντας τις εντολές **plot** ή/και **ezplot**, αναλόγως, σχεδιάστε την γραφική παράσταση των ακόλουθων συναρτήσεων:

(a) $y = x^3 - x$ για $-4 \leq x \leq 4$.

(b) $y = \sin(1/x^2)$ για $-2 \leq x \leq 2$. Χρησιμοποιήστε **plot** και **ezplot**.

Είναι και τα δυο αποτελέσματα σωστά?

(c) $y = \tan(x/2)$ για $-\pi \leq x \leq \pi$, $-10 \leq y \leq 10$ (Υπόδειξη: Σχεδιάστε πρώτα το γράφημα και μετά χρησιμοποιήστε την εντολή **axis**)

(d) $y = e^{-x^2}$ and $y = x^4 - x^2$ για $-2 \leq x \leq 2$ (στο ίδιο σύστημα συντεταγμένων).

Άσκηση 10 Σχεδιάστε τις συναρτήσεις x^4 και 2^x στο ίδιο γράφημα και προσδιορίστε πόσες φορές τα γραφήματα των συναρτήσεων τέμνονται (Υπόδειξη: Ίσως χρειαστεί να κάνετε διάφορα plot σε διάφορα διαστήματα και τιμές στους άξονες για να βρείτε τα σημεία τομής)

Μετά χρησιμοποιήστε την εντολή **fzero** για να βρείτε τα σημεία τομής.