

Πρώτο Έτος Πολιτικών Μηχανικών

Εργαστήριο 3

Άσκηση 1.

Στην αρχή του φύλλου εργασίας σας γράψτε με Ελληνικά τον τίτλο "Εργαστήριο 3", από κάτω το όνομα σας και σε τρίτη γραμμή τον αριθμό μητρώου σας. Η πρώτη γραμμή να είναι με μεγαλύτερα σε μέγεθος γράμματα και όλες οι γραμμές στο κέντρο του φύλλου εργασίας.

Άσκηση 2.

Να υπολογισθούν οι ποσότητες $\log_3 6561$ και $\sqrt{|-9x^2|}$. Βρείτε από το Help πως συντάσσονται οι εντολές `log` για τον λογάριθμο και `abs` για την απόλυτη τιμή.

Άσκηση 3.

Βρείτε το μέτρο του μιγαδικού αριθμού $4 - 2i$.

Άσκηση 4.

Έστω οι ποσότητες:

$$\text{i) } a = \sqrt[3]{\frac{\cos^3(\pi/4)}{\sin(1/2)}}$$

$$\text{ii) } b = e^{\sqrt{\pi}}$$

Βρείτε,σε δεκαδική μορφή, το άθροισμα $a + b$.

Άσκηση 5.

Να υπολογισθεί το αόριστο ολοκλήρωμα:

$$\int \frac{\sin ax}{\cos^3 ax} dx$$

Άσκηση 6.

Απλοποιήστε τις ποσότητες α) $\frac{\sqrt{\frac{2-x}{3+x}}}{\sqrt{2-x}}$ και β) $\ln(x - x^2) - \ln(x)$ με χρήση της εντολής `Simplify` και κατόπιν με χρήση της εντολής `FullSimplify`.

Άσκηση 7.

Να υπολογισθεί η δεύτερη παράγωγος, ως προς x , της συνάρτησης:

$$y = \sqrt{x + \sqrt{x}}$$

Απλοποιήστε το αποτέλεσμα. Η εντολή που δίνει την παράγωγο είναι η `D` (δείτε πως συντάσσεται από το Help).

Άσκηση 8.

Απλοποιήστε τις εκφράσεις:

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

$$\beta) \frac{2 \sin a - \sin 2a}{2 \sin a + \sin 2a}$$

$$\gamma) \frac{4 \cos^2 a}{\cot \frac{a}{2} - \tan \frac{a}{2}}$$

Άσκηση 9.

Να γίνουν γινόμενα τα αθροίσματα:

$$\alpha) \sin^2(a + b) + \cos^2(a - b) - 1$$

$$\beta) \sin^2 a + \sin^2 b + \sin^2 c + \sin^2(a + b + c) - 2$$

$$\gamma) x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3 + 3x^2z - 6xyz + 3y^2z + 3xz^2 - 3yz^2 + z^3.$$

Πάλι χρησιμοποιήστε την εντολή Simplify.