

Εργαστήριο 1

Πολιτικοί Μηχανικοί

- Διεύθυνση Εργαστηρίου στο διαδίκτυο: www.des.upatras.gr/lab

Άσκηση 1. Να γίνουν οι πράξεις: α) 5 συν 7 β) 8 μείον 9 γ) 4 επί 6 δ) 10 διά 2

In[26]:= **5 + 7**

Out[26]= 12

In[27]:= **8 - 9**

Out[27]= -1

In[28]:= **4 * 6**

Out[28]= 24

In[29]:= **$\frac{10}{2}$**

Out[29]= 5

Άσκηση 2. Να εκτελεστούν οι πράξεις: α) 5^7 β) $3x+5x$ γ) $\sqrt[3]{-3}$ δ) $\sqrt{125}$ ε) $3!$ στ) $\frac{1}{2}!$

In[30]:= **5^7**

Out[30]= 78 125

In[31]:= **$3 x + 5 x$**

Out[31]= 8 x

In[32]:= **$\sqrt[3]{-3}$**

Out[32]= $(-3)^{1/3}$

In[33]:= **$\sqrt{125}$**

Out[33]= $5 \sqrt{5}$

In[34]:= **$3 !$**

Out[34]= 6

In[35]:= **$\frac{1}{2} !$**

(* Παραγοντικό κλάσματος με χρήση της συνάρτησης **Gamma** *)

Out[35]= $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

Συμβολισμός τριγωνομετρικών συναρτήσεων.

$$\eta\mu \rightarrow \sin \quad \sigma\upsilon\nu \rightarrow \cos \quad \epsilon\varphi \rightarrow \tan \quad \sigma\varphi \rightarrow \cot \quad \frac{1}{\sigma\upsilon\nu} = \tau\epsilon\mu \rightarrow \sec \quad \frac{1}{\eta\mu} = \sigma\tau\epsilon\mu \rightarrow \csc$$

Άσκηση 3. Από το menu και από την επιλογή Palettes επιλέξτε την Basic Math Assistant. Με χρήση αυτής της παλέτας υπολογίστε τις ποσότητες:

$$\alpha) \eta\mu\left(\frac{\pi}{3}\right) \quad \beta) \sigma\upsilon\nu\left(\frac{\pi}{4}\right) \quad \gamma) \epsilon\varphi^2\left(\frac{\pi}{6}\right) \quad \delta) \sqrt{\frac{4^5}{\sigma\varphi(\pi/2)}} \quad \epsilon) \frac{\tau\epsilon\mu\left(\frac{\pi}{3}\right)^2}{\sigma\upsilon\nu\left(\frac{\pi}{5}\right)}$$

$$\text{In}[36]:= \sin\left[\frac{\pi}{3}\right]$$

$$\text{Out}[36]= \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{In}[37]:= \cos\left[\frac{\pi}{4}\right]$$

$$\text{Out}[37]= \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\text{In}[38]:= \tan\left[\frac{\pi}{6}\right]^2$$

$$\text{Out}[38]= \frac{1}{3}$$

$$\text{In}[39]:= \sqrt{\frac{4^5}{\cot\left[\frac{\pi}{2}\right]}}$$

Power::infy : Infinite expression $\frac{1}{0}$ encountered. >>

$$\text{Out}[39]= \text{ComplexInfinity}$$

$$\text{In}[40]:= \frac{\sec\left[\left(\frac{\pi}{3}\right)^2\right]}{\cos\left[\frac{\pi}{5}\right]}$$

$$\text{Out}[40]= \frac{4 \sec\left[\frac{\pi^2}{9}\right]}{1 + \sqrt{5}}$$

Άσκηση 4. Υπολογίστε σε δεκαδική μορφή τις ποσότητες: $\alpha) \sqrt[3]{-3}$ $\beta) \frac{\eta\mu\left(\frac{\pi}{3}\right)}{\epsilon\varphi\left(\frac{\pi}{4}\right)}$ $\gamma) \sqrt{\sqrt{2} \sigma\upsilon\nu^3(\pi)}$.

$$\text{In}[41]:= \sqrt[3]{-3}$$

$$\text{Out}[41]= (-3)^{1/3}$$

$$\text{In}[42]:= \mathbf{N}[\%]$$

$$\text{Out}[42]= 0.721125 + 1.24902 \, i$$

$$\text{In[43]:= } \mathbf{N}\left[\frac{\sin\left[\frac{\pi}{3}\right]}{\tan\left[\frac{\pi}{4}\right]}\right]$$

$$\text{Out[43]= } 0.866025$$

$$\text{In[44]:= } \mathbf{N}\left[\sqrt{\sqrt{2} \cos[\pi]^3}\right]$$

$$\text{Out[44]= } 0. + 1.18921 \text{ i}$$

Άσκηση 5. Να υπολογισθεί το π και η $\sqrt{2}$ με ακρίβεια 70 σημαντικών ψηφίων.

$$\text{In[45]:= } \mathbf{N}[\pi, 70]$$

$$\text{Out[45]= } 3.141592653589793238462643383279502884197169399375105820974944592307816$$

$$\text{In[46]:= } \mathbf{N}[\sqrt{2}, 70]$$

$$\text{Out[46]= } 1.414213562373095048801688724209698078569671875376948073176679737990732$$

Άσκηση 6. Να βρείτε τα αναπτύγματα των $(x+y)^4$, $(x+y+z)^5$.

$$\text{In[47]:= } \mathbf{Expand}[(x+y)^4]$$

$$\text{Out[47]= } x^4 + 4 x^3 y + 6 x^2 y^2 + 4 x y^3 + y^4$$

$$\text{In[48]:= } \mathbf{Expand}[(x+y+z)^5]$$

$$\text{Out[48]= } x^5 + 5 x^4 y + 10 x^3 y^2 + 10 x^2 y^3 + 5 x y^4 + y^5 + 5 x^4 z + 20 x^3 y z + 30 x^2 y^2 z + 20 x y^3 z + 5 y^4 z + 10 x^3 z^2 + 30 x^2 y z^2 + 30 x y^2 z^2 + 10 y^3 z^2 + 10 x^2 z^3 + 20 x y z^3 + 10 y^2 z^3 + 5 x z^4 + 5 y z^4 + z^5$$

Άσκηση 7. Να βρείτε το ανάπτυγμα της $\frac{(x+\sin[x])^2}{\sqrt{x-\sin[x]}}$ και κατόπιν να απλοποιήστε το αποτέλεσμα.

$$\text{In[49]:= } \mathbf{Expand}\left[\frac{(x+\sin[x])^2}{\sqrt{x-\sin[x]}}\right]$$

$$\text{Out[49]= } \frac{x^2}{\sqrt{x-\sin[x]}} + \frac{2 x \sin[x]}{\sqrt{x-\sin[x]}} + \frac{\sin[x]^2}{\sqrt{x-\sin[x]}}$$

$$\text{In[50]:= } \mathbf{Simplify}[\%]$$

$$\text{Out[50]= } \frac{(x+\sin[x])^2}{\sqrt{x-\sin[x]}}$$

Άσκηση 8. Αν $a=3x-4y+2z$, $b=11x-z$ και $c=-2x-5y+2z$ να βρείτε το άθροισμα $a+b+c$.

$$\text{In[51]:= } \mathbf{a = 3 x - 4 y + 2 z;}$$

$$\mathbf{b = 11 x - z;}$$

$$\mathbf{c = -2 x - 5 y + 2 z;}$$

$$\mathbf{a + b + c}$$

$$\text{Out[54]= } 12 x - 9 y + 3 z$$