

Εργαστήριο 4

Πολιτικοί Μηχανικοί

Άσκηση 1.

Γράφουμε τα στοιχεία που ζητάει η άσκηση.

Άσκηση 2.

$$\text{In}[1]:= \text{Expand}\left[\left(e^x + e^{2x}\right)^4\right]$$

$$\text{Out}[1]= e^{4x} + 4e^{5x} + 6e^{6x} + 4e^{7x} + e^{8x}$$

Άσκηση 3.

$$\text{In}[2]:= \frac{\sqrt[3]{\sin\left[\frac{\pi}{3}\right]^2}}{\text{ArcTan}\left[\frac{\pi}{5}\right]}$$

$$\text{Out}[2]= \frac{3^{1/3}}{2^{2/3} \text{ArcTan}\left[\frac{\pi}{5}\right]}$$

$$\text{In}[3]:= \text{N}\left[\%, 20\right]$$

$$\text{Out}[3]= 1.6195887004714138831$$

$$\text{In}[4]:= e^{\text{Log}[3]} \sqrt{\text{Abs}\left[-\text{Sec}\left[\left(\frac{\pi}{7}\right)^2\right]\right]}$$

$$\text{Out}[4]= 3 \sqrt{\text{Sec}\left[\frac{\pi^2}{49}\right]}$$

$$\text{In}[5]:= \text{N}\left[\%, 20\right]$$

$$\text{Out}[5]= 3.0307926169822788207$$

Άσκηση 4.

```
In[6]:= x1 = 4
y1 = -3
x2 = 1
y2 = 1
```

```
Out[6]= 4
```

```
Out[7]= -3
```

```
Out[8]= 1
```

```
Out[9]= 1
```

```
In[10]:= d =  $\sqrt{(x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2}$ 
```

```
Out[10]= 5
```

Άσκηση 5.

Από τη παλέτα Basic Math Assistant → Basic Commands → y=x (Algebra Commands) μπορούμε να βρούμε τις εντολές για γινόμενο παραγόντων (Factor), ανάπτυξη έκφρασης (Expand), ενοποίηση έκφρασης (Together), απλοποίηση (Simplify) κλπ.

```
In[11]:= Factor[12 x2 + 27 x * y - 84 y2]
```

```
Out[11]= 3 (4 x - 7 y) (x + 4 y)
```

```
In[12]:= Expand[(x + y)2 (3 x - y)3]
```

```
Out[12]= 27 x5 + 27 x4 y - 18 x3 y2 - 10 x2 y3 + 7 x y4 - y5
```

```
In[13]:= Together[ $\frac{2}{x^2} - \frac{x^2}{2}$ ]
```

```
Out[13]=  $\frac{4 - x^4}{2 x^2}$ 
```

Άσκηση 6.

Από τη παλέτα Basic Math Assistant → Basic Commands → y=x (Algebra Commands) → More μπορούμε να βρούμε τις εντολές για να πάρουμε τον αριθμητή (Numerator) ενός κλάσματος, τον παρανομαστή (Denominator) κλπ.

```
In[14]:= 1 =  $\frac{x^3 + 2 x^2 - x - 2}{x^3 + x^2 - 4 x - 4}$ 
```

```
Out[14]=  $\frac{-2 - x + 2 x^2 + x^3}{-4 - 4 x + x^2 + x^3}$ 
```

```
In[15]:= Numerator[1]
```

```
Out[15]= -2 - x + 2 x2 + x3
```

```
In[16]:= Factor[%]
```

```
Out[16]= (-1 + x) (1 + x) (2 + x)
```

In[17]:= **Denominator**[1]

Out[17]= $-4 - 4x + x^2 + x^3$

In[18]:= **Factor**[%]

Out[18]= $(-2 + x)(1 + x)(2 + x)$

In[19]:= **Simplify**[1]

Out[19]= $\frac{-1 + x}{-2 + x}$

In[20]:= **Apart**[1]

Out[20]= $1 + \frac{1}{-2 + x}$

Άσκηση 7.

Από τη παλέτα Basic Math Assistant → Advanced → Define Function μπορούμε να φέρουμε στο φύλλο εργασίας τον τύπο για τον ορισμό μίας συνάρτησης

`name` [`var` `_`] := `expr`

και να συμπληρώσουμε όπου **name** το όνομα της συνάρτησης, όπου **var** την ανεξάρτητη μεταβλητή της συνάρτησης και τέλος όπου **expr** τον τύπο της συνάρτησης.

In[21]:= **f**[**x_**] = **x**²

Out[21]= x^2

In[22]:= **f**[**2**]

Out[22]= 4

In[23]:= **g**[**x_**] = **Sqrt**[**x**]

Out[23]= $\sqrt{x}$

In[24]:= **g**[**4**]

Out[24]= 2

In[25]:= **h**[**x_**] = **x** + **Sin**[**x**]

Out[25]= $x + \sin[x]$

In[26]:= **h**[$\frac{\pi}{2}$]

Out[26]= $1 + \frac{\pi}{2}$

Άσκηση 8.

In[27]:= **f**[**x_**] := **Which**[**x** ≥ 0, **x**² + 1, **x** < 0, -**x** - 1]

In[28]:= **Plot**[**f**[**x**], {**x**, -3, 3}]

Out[28]=

