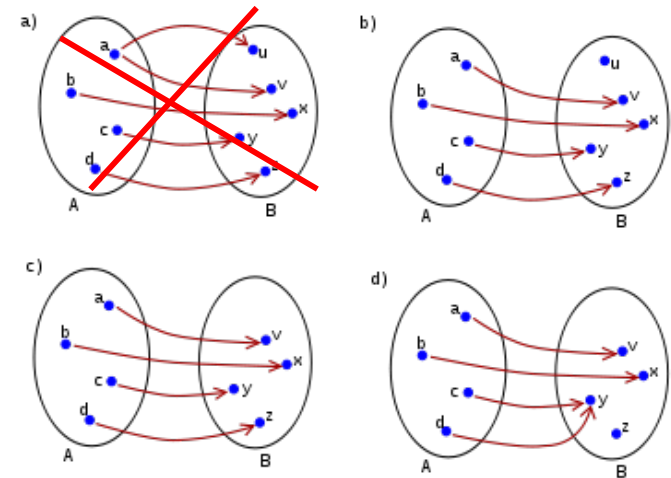


# Λογισμός συναρτήσεων μιας μεταβλητής

## Κεφάλαιο 9





# Συναρτήσεις

**Προσοχή:** ΠΑΝΤΑ ονοματίζουμε τη συνάρτησή μας

84	όνομα := ανεξάρτητη μεταβλητή -> expr	Ορίζει μία συνάρτηση (π.χ. $g := x \rightarrow x^3$ )
85	unapply (expr, ανεξάρτητη μεταβλητή)	Ορίζει μία συνάρτηση (π.χ. $g := \text{unapply}(x^3, x)$ )

```

Για να ορίσουμε την συνάρτηση  $g(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$  γράφουμε:
> g:=x->sin(x/2);
      g := x → sin(1/2 x)
Για να βρω την τιμή της g στο σημείο  $x=\pi/2$ :
> g(Pi/2);
      sqrt(2)
      2
Για να έχω την προσεγγιστική τιμή του τελευταίου:
> evalf(%);
      0.7071067810

```

1. Να ορίσετε την συνάρτηση  $h(x) = |x^2 - 4|$
2. Να δώσετε την γραφική της παράσταση για  $x=-4 .. 4$

Φωνάζω μια συνάρτηση με το όνομά της και τη μεταβλητή της  $f(x)$ ,  $g(x)$  ...

```

> f:=baby->baby^2;
      f := baby → baby^2
> f(3);
      9

```

Ποιος είναι ο άγνωστος 'x' εδώ;

# Συναρτήσεις



**Προσοχή:** ΠΑΝΤΑ ονοματίζουμε τη συνάρτησή μας

84	όνομα := ανεξάρτητη μεταβλητή -> expr	Ορίζει μία συνάρτηση (π.χ. $g := x \rightarrow x^3$ )
85	unapply (expr, ανεξάρτητη μεταβλητή)	Ορίζει μία συνάρτηση (π.χ. $g := \text{unapply}(x^3, x)$ )

Για να ορίσουμε την συνάρτηση  $g(x) = \eta\mu\left(\frac{x}{2}\right)$  γράφουμε:

```
> g:=x->sin(x/2);
```

$$g := x \rightarrow \sin\left(\frac{1}{2}x\right)$$

Για να βρω την τιμή της g στο σημείο  $x=\pi/2$ :

```
> g(Pi/2);
```

$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Για να έχω την προσεγγιστική τιμή του τελευταίου:

```
> evalf(%);
```

0.7071067810

Φωνάζω μια συνάρτηση με το όνομά της και τη μεταβλητή της  $f(x)$ ,  $g(x)$  ...

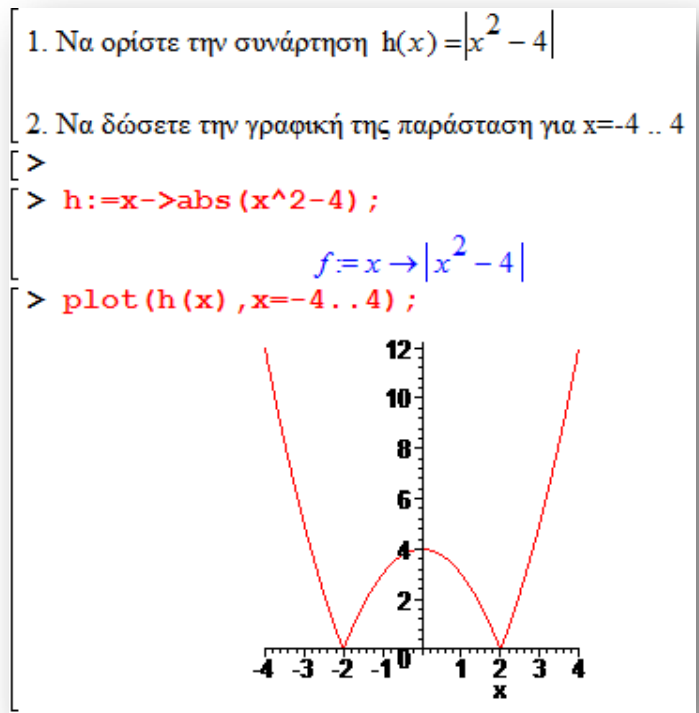
```
> f:=baby->baby^2;
```

$$f := \text{baby} \rightarrow \text{baby}^2$$

```
> f(3);
```

9

Ποιος είναι ο άγνωστος 'x' εδώ;



# Πολύκλαδες συναρτήσεις

86

piecewise (συνθήκη.1, expr.1, ... ,συνθήκη.n, expr.n, συνθήκη αλλιώς)

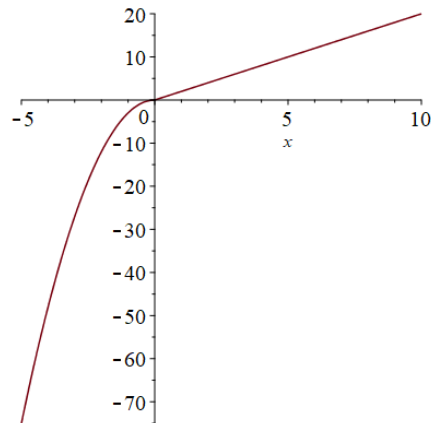
Ορίζει μία συνάρτηση πολλαπλού τύπου

```
> g:=piecewise(x<=0,-3*x^2,x>0,2*x);
```

$$g := \begin{cases} -3x^2 & x \leq 0 \\ 2x & 0 < x \end{cases}$$

```
> #Για να δω το γράφημά της π.χ. από -5 ως 10:#
```

```
> plot(g(x),x=-5..10);
```



Να οριστεί η συνάρτηση  $f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq -1 \\ x^2, & x \leq 1 \\ \frac{\eta\mu(x-1)}{x-1}, & 1 < x \end{cases}$   
και να γίνει η γραφική της  
παράσταση στο  $[-2, +2]$

# Πολύκλαδες συναρτήσεις

86

piecewise (συνθήκη.1, expr.1, ... ,συνθήκη.n, expr.n, συνθήκη αλλιώς)

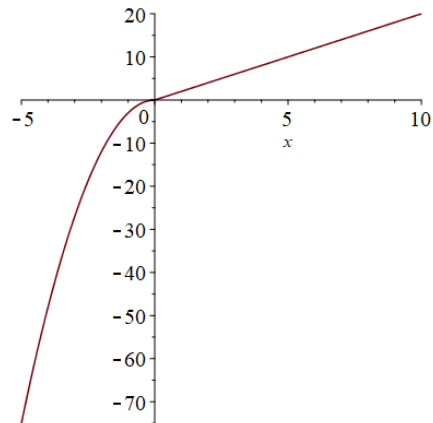
Ορίζει μία συνάρτηση πολλαπλού τύπου

```
> g:=piecewise(x<=0,-3*x^2,x>0,2*x);
```

$$g := \begin{cases} -3x^2 & x \leq 0 \\ 2x & 0 < x \end{cases}$$

```
> #Για να δω το γράφημά της π.χ. από -5 ως 10:#
```

```
> plot(g(x),x=-5..10);
```

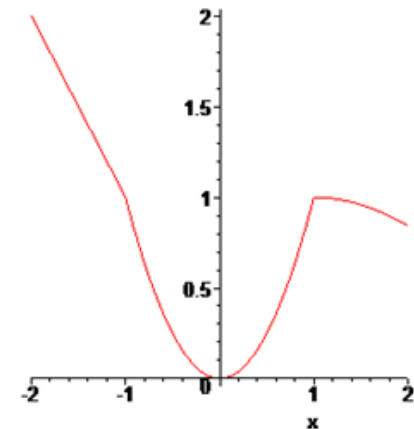


Να οριστεί η συνάρτηση  $f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq -1 \\ x^2, & x \leq 1 \\ \frac{\eta\mu(x-1)}{x-1}, & 1 < x \end{cases}$   
και να γίνει η γραφική της παράσταση στο  $[-2,+2]$

```
> f:=piecewise(x<=-1,-x,x<=1,x^2,x>1,(sin(x-1))/(x-1));
```

$$f := \begin{cases} -x & x \leq -1 \\ x^2 & x \leq 1 \\ \frac{\sin(x-1)}{x-1} & 1 < x \end{cases}$$

```
> plot(f(x),x=-2..2);
```



# Πράξεις συναρτήσεων

Περιγραφή	Σύνταξη
Πρόσθεση	$f + g$
Αφαίρεση	$f - g$
Πολλαπλασιασμός	$f * g$
Πηλίκο	$f / g$
Σύνθεση	$(f @ g)$

Βρείτε την σύνθετη συνάρτηση των  $(1/2)(x)$  &  $\sin(x)$

# Πράξεις συναρτήσεων

Περιγραφή	Σύνταξη
Πρόσθεση	$f + g$
Αφαίρεση	$f - g$
Πολλαπλασιασμός	$f * g$
Πηλίκο	$f / g$
Σύνθεση	$(f @ g)$

Βρείτε την σύνθετη συνάρτηση των  $(1/2)(x)$  &  $\cos(x)$

```
> f:=x->(1/2)*(x);  
f:=x →  $\frac{1}{2}x$   
> g:=x->cos(x);  
g:=x →  $\cos(x)$   
> (f@g)(x);  
 $\frac{1}{2}\cos(x)$   
> (g@f)(x);  
 $\cos\left(\frac{x}{2}\right)$ 
```

Επειδή δεν αναφέρεται σε ποια σύνθεση να κάνουμε, ορίσαμε και τις δύο ( $f \circ g$  &  $g \circ f$ )

The  
End

