

# Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με C, C++

Βιβλιοθήκη “math”

Ιωάννης Τσιμπερίδης  
itsimper@cs.duth.gr

# Μαθηματικές Συναρτήσεις

Όλες οι γλώσσες προγραμματισμού συνοδεύονται από Συναρτήσεις που υλοποιούν γνωστές μαθηματικές συναρτήσεις. Σκοπός είναι η διευκόλυνση του χρήστη από το να συντάξει κώδικα που θα εξήγαγε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Στη C οι μαθηματικές συναρτήσεις βρίσκονται σε βιβλιοθήκη και για να είναι δυνατή η χρησιμοποίησή τους πρέπει να γίνει εισαγωγή της βιβλιοθήκης, με οδηγία στον προεπεξεργαστή, ως εξής:

```
# include <math.h>
```

Οι συναρτήσεις που είναι διαθέσιμες μπορούν να χωριστούν σε μερικές κατηγορίες, όπως τριγωνομετρικές συναρτήσεις, εκθετικές και λογαριθμικές συναρτήσεις, συναρτήσεις δυνάμεων, κτλ.

# Τριγωνομετρικές

Αυτές είναι οι:

Συνάρτηση	Επιστρέφει
$\sin(x)$	Το ημίτονο του $x$ , που είναι σε rads
$\cos(x)$	Το συνημίτονο του $x$
$\tan(x)$	Η εφαπτομένη του $x$
$\text{asin}(x)$	Το τόξο, σε rads, που έχει ημίτονο $x$
$\text{acos}(x)$	Το τόξο που έχει συνημίτονο $x$
$\text{atan}(x)$	Το τόξο που έχει εφαπτομένη $x$
$\sinh(x)$	Το υπερβολικό ημίτονο του $x$
$\cosh(x)$	Το υπερβολικό συνημίτονο του $x$
$\tanh(x)$	Η υπερβολική εφαπτομένη του $x$

# Δυνάμειων και Αριθμητικές

Αυτές είναι οι:

Συνάρτηση	Επιστρέφει
<code>pow(x,y)</code>	Το $x^y$
<code>sqrt(x)</code>	Την τετραγωνική ρίζα του $x$
<code>cbrt(x)</code>	Την κυβική ρίζα του $x$
<code>hypot(x,y)</code>	Την τετραγωνική ρίζα του $x^2+y^2$

Συνάρτηση	Επιστρέφει
<code>abs(a)</code>	Την απόλυτη τιμή του ακεραίου $a$
<code>fabs(x)</code>	Την απόλυτη τιμή του πραγματικού $x$
<code>div(a,b)</code>	Το ηλίκο της διαίρεσης ακεραίων $a/b$
<code>fmod(x,y)</code>	Το υπόλοιπο διαίρεσης πραγματικών $x/y$
<code>fmax(x,y)</code>	Το μεγαλύτερο από τους πραγματικούς $x$ και $y$
<code>fmin(x,y)</code>	Το μικρότερο από τους πραγματικούς $x$ και $y$

# Εκθετικές και Λογαριθμικές

Αυτές είναι οι:

Συνάρτηση	Επιστρέφει
$\exp(x)$	Το $e^x$
$\exp2(x)$	Το $2^x$
$\expm1(x)$	Το $e^x - 1$
$\log(x)$	Το $\ln(x)$
$\log2(x)$	Το $\log_2(x)$
$\log10(x)$	Το $\log_{10}(x)$
$\log1p(x)$	Το $\ln(x) + 1$
$\text{ilogb}(x)$	Το ακέραιο μέρος του $p$ , με $2^p = x$

# Στρογγυλοποίησης

Αυτές είναι οι:

Συνάρτηση	Επιστρέφει
<code>ceil(x)</code>	Τον πλησιέστερο μεγαλύτερο ακέραιο
<code>floor(x)</code>	Τον πλησιέστερο μικρότερο ακέραιο
<code>trunc(x)</code>	Τον πλησιέστερο προς το μηδέν ακέραιο
<code>round(x)</code>	Τον πλησιέστερο ακέραιο
<code>lround(x)</code>	Τον πλησιέστερο ακέραιο, σε μορφή ακέραιου

Programming

Programming