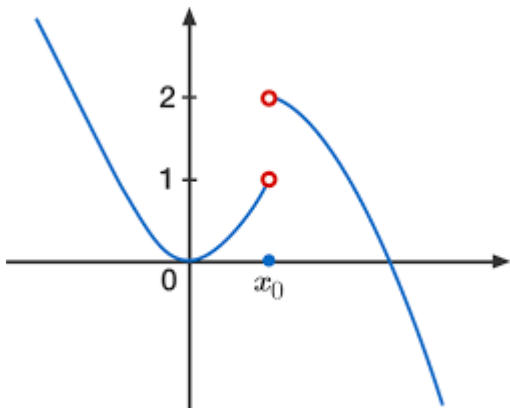
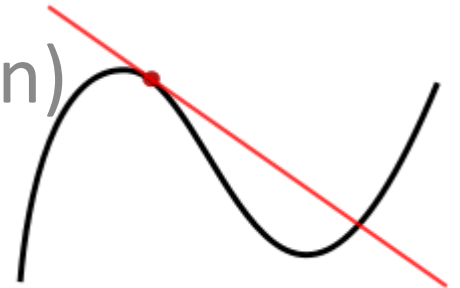


Λογισμός συναρτήσεων μιας μεταβλητής



Όριο (**limit**)

Παράγωγος (**differentiation**)



Υπολογισμός ορίου



87	<code>limit (f(x), x=a, dir)</code>	Υπολογίζει το όριο της $f(x)$ όταν $x \rightarrow a$ (left ή right)
----	-------------------------------------	---

```
> limit(1/x,x=3);  
1  
3  
  
> Limit(1/x,x=3);  
lim 1  
x -> 3 x  
  
> value(%);  
1  
3
```

Όταν την εντολή `limit` την γράφω με κεφαλαίο μπροστά (`Limit`) σημαίνει ότι θέλω να μου παρουσιάσει την πράξη και όχι το αποτέλεσμα

Βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2$

Βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x)$

Βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow \infty} e^x$
& το όριο $\lim_{x \rightarrow (-\infty)} e^x$

Υπολογισμός ορίου



87	limit (f(x), x=a, dir)	Υπολογίζει το όριο της f(x) όταν x→a (left ή right)
----	------------------------	---

```
> limit(1/x,x=3);  
1  
3  
> Limit(1/x,x=3);  
lim 1  
x → 3 x  
> value(%);  
1  
3
```

Όταν την εντολή limit την γράφω με κεφαλαίο μπροστά (Limit) σημαίνει ότι θέλω να μου παρουσιάσει την πράξη και όχι το αποτέλεσμα

Βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2$

```
> limit(x^2, x=infinity);  
∞
```

Βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x)$

```
> limit(sin(x)/x, x=0);  
1
```

Βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow \infty} e^x$
& το όριο $\lim_{x \rightarrow (-\infty)} e^x$

```
> limit(exp(x), x=infinity);  
∞
```

```
> limit(exp(x), x=-infinity);  
0
```

Κάντε και το γράφημα

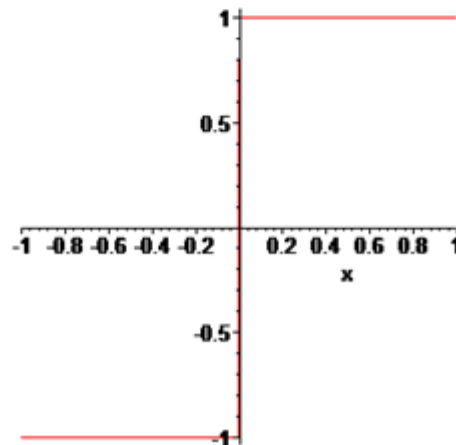
Άσκηση

Να υπολογίσετε το όριο: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$

Άσκηση

Να υπολογίσετε το όριο: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$

```
> f:=x->abs(x)/x;
                                     f:=x →  $\frac{|x|}{x}$ 
> limit(f(x),x=0);
                                     undefined
> # Γνωρίζουμε ότι το παραπάνω όριο δεν υπάρχει
> # Θα κοιτάξουμε λοιπόν τα πλευρικά όρια
>
> limit(f(x),x=0, right);
                                     1
> limit(f(x),x=0, left);
                                     -1
>
> # Το ίδιο θα αντιλαμβανόμασταν αν κοιτάγαμε το γράφημα
>
> plot(f(x),x=-1..1);
```



Παράγωγος



88

diff (f(x), x\$n)

Υπολογίζει την παράγωγο της f(x) στον n-οστό βαθμό

Βρείτε την παράγωγο της $\frac{d}{dx} x$, ?

```
> diff(x,x);
1
> Diff(x,x);
d
dx x
> value(%);
1
```

Όταν την εντολή diff την γράφω με κεφαλαίο μπροστά (Diff) σημαίνει ότι θέλω να μου παρουσιάσει την πράξη και όχι το αποτέλεσμα

Βρείτε την παράγωγο της $\frac{d^3}{dx^3} \eta\mu(x)$

Βρείτε την παράγωγο της $\frac{d^2}{dx^2} (3x^3 + 2x^2 + 23x + 2342)$

Παράγωγος



88	diff (f(x), x\$n)	Υπολογίζει την παράγωγο της f(x) στον n-οστό βαθμό
----	-------------------	--

Βρείτε την παράγωγο της $\frac{d}{dx} x$, ?

```
> diff(x,x);
1
> Diff(x,x);
d
dx
x
> value(%);
1
```

Όταν την εντολή diff την γράφω με κεφαλαίο μπροστά (Diff) σημαίνει ότι θέλω να μου παρουσιάσει την πράξη και όχι το αποτέλεσμα

Βρείτε την παράγωγο της $\frac{d^3}{dx^3} \sin(x)$

```
> diff(sin(x),x$3);
-cos(x)
```

Βρείτε την παράγωγο της $\frac{d^2}{dx^2} (3x^3 + 2x^2 + 23x + 2342)$

```
> diff(3*x^3+2*x^2+23*x+2342,x$2);
18x+4
```

The
End

