

Αλγεβρικοί Υπολογισμοί

Κεφάλαιο 4^ο

Ά. Γιαννούλας

Πολυώνυμα

24	sort (πολυώνυμο)	Ταξινομεί ένα πολυώνυμο κατά φθίνουσα σειρά τάξης
25	divide (πολυώνυμο1, πολυώνυμο2, μεταβλητή)	Ελέγχει αν το πολυώνυμο2 διαιρεί το πολυώνυμο1 ως προς την μεταβλητή
26	rem (πολυώνυμο1, πολυώνυμο2, μεταβλητή)	Επιστρέφει το υπόλοιπο της διαίρεσης δύο πολυωνύμων
27	quo (πολυώνυμο1, πολυώνυμο2, μεταβλητή)	Επιστρέφει το υπόλοιπο της διαίρεσης δύο πολυωνύμων
28	coeff (πολυώνυμο, μεταβλητή)	Επιστρέφει τον συντελεστή της μεταβλητής (π.χ. [<code>> coeff(p,x^3);</code>])
29	degree (πολυώνυμο)	Επιστρέφει τον βαθμό του πολυωνύμου
30	collect (πολυώνυμο, μεταβλητή)	Ταξινομεί ένα πολυώνυμο κατά φθίνουσα σειρά ως προς μια μεταβλητή

Δ δ

υ π

Στο Maple: για λόγους συντομίας αποδίδουμε ένα όνομα στο πολυώνυμο

Άσκηση 1:

Δηλώστε το πολυώνυμο: $3x^2 - 7x^5 - 25 + 2x$ ως p

α. Ταξινομείστε το κατά φθίνουσα σειρά

β. Επιστρέψτε τον συντελεστή της μέγιστης δύναμης σε μία εντολή

Άσκηση 2:

Δηλώστε το πολυώνυμο: $4x^3 + 5x^2z^2 + 2xy^2z + 1$ ως q

α. Επιστρέψτε τον συντελεστή του x

β. Επιστρέψτε τον συντελεστή του y

γ. Επιστρέψτε τον συντελεστή όλου του q

Παραγοντοποίηση

31	factor (expr, παράμετρος)	Παραγοντοποιεί μια έκφραση (παράμετρος = όρος $\in \mathbb{R}$ ή <u>complex</u> για το \mathbb{C})
5	expand (expr, expr1, ...exprn)	Αναπτύσσει μια έκφραση (όχι όμως ως προς τον όρο1, ή/και τον όρο2 κ.ο.κ.)
32	combine (expr, παράμετρος)	Επιστρέφει μία έκφραση σε έναν όρο (αν γίνεται - στην μορφή της παραμέτρου)

```

> factor (6*x^2+18*x-24) ;
      6(x+4)(x-1)
>
> p:=x^3+5;
      p = x^3 + 5
> factor (p) ;
      x^3 + 5
> factor (p, 5^(1/3)) ;
      (x^2 - x*5^(1/3) + 5^(2/3))(x + 5^(1/3))
> factor (x^3+5, complex) ;
(x + 1.70997594667670)
(x - 0.854987973338349 + 1.48088260968236 I)
(x - 0.854987973338349 - 1.48088260968236 I)

```

```

> f1:=sqrt(3)*sqrt(2)+sqrt(y)*sqrt(x^2-1);
      f1 = sqrt(3)*sqrt(2) + sqrt(y)*sqrt(x^2-1)
> combine (f1, radical) ;
      sqrt(6) + sqrt(y)*sqrt(x^2-1)
> combine (4*sin(x)^3, trig) ;
      -sin(3*x) + 3*sin(x)
> combine (exp(x)^2*exp(y), exp) ;
      e^(2*x+y)
> combine (exp(sin(a)*cos(b))*exp(cos(a)*sin(b)), [trig,exp]) ;
      e^sin(a+b)

```

```

> expand ((x+1)*(y+z)) ;
      xy+xz+y+z
> expand ((x+1)*(y+z), x+1) ;
      (x+1)y+(x+1)z

```

βλ. λίστα παραμέτρων στο :

Ματζάκος, Ν. (2007), *Εισαγωγή στο Maple*, σελ. 71 & 74

Απλοποίηση

4	<code>simplify (expr, παράμετρος)</code> <code>simplify (expr, assume=υπόθεση)</code>	Απλοποιεί μια έκφραση (στην μορφή της παραμέτρου) Απλοποιεί μια έκφραση σύμφωνα με την υπόθεση που θέτουμε
33	<code>expr assuming υπόθεση</code>	Σαν την <code>assume</code> προσθέτει μια υπόθεση (γράφεται σε συνέχεια μιας εντολής)

```
> p:=sin(x)^2+ln(2*x)+cos(x)^2;  
      p := sin(x)2 + ln(2 x) + cos(x)2  
> simplify(p);  
      1 + ln(2) + ln(x)  
> simplify(p, trig);  
      1 + ln(2 x)
```

```
> simplify(sqrt(x^2), assume=positive);  
      x  
> simplify(sqrt(x^2)) assuming x>0;  
      x
```

Ασκήσεις:

Να απλοποιηθεί η παράσταση $\sqrt{(x-4)^2}$

csgn = συνάρτηση που εμφανίζεται όταν το αποτέλεσμα εξαρτάται από το πρόσημο

Αντικατάσταση

34	<code>subs (x=a, expr)</code>	Αντικαταστεί σε μια έκφραση το x με a (x=a, y=b κ.ο.κ. για πολλές αντικαταστάσεις)
35	<code>eval (expr, x=a)</code>	Αντικαταστεί σε μια έκφραση το x με a (δίνοντας & την αριθμητική ανάπτυξη)

Για αντικατάσταση μιας αριθμητικής τιμής είναι προτιμότερη η εντολή *eval*

```
> subs ( x=2, x^2+x+1 );  
      7  
> subs (x=0, exp (x) );  
      e0  
> subs ( y=0, sin (y) );  
      sin(0)  
> eval ( sin (y), y=0 );  
      0
```

Ασκήσεις:

1. Να απλοποιηθεί η παράσταση $\frac{a}{ab-b^2} - \frac{b}{a^2-ab}$ και στη συνέχεια να γίνει αντικατάσταση του αποτελέσματος με $\alpha = \eta\mu\chi$, $\beta = \sigma\upsilon\nu\chi$
2. Δίνεται η $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$, να αλλάξετε τις μεταβλητές:
x-2 με z και y+3 με w

Για τα κλάσματα

36	numer (expr)	Επιστρέφει τον αριθμητή μιας παράστασης
37	denom (expr)	Επιστρέφει τον παρονομαστή μιας παράστασης

```
[ > numer( 2/3 );  
      2  
[ > denom( 2/3 );  
      3
```

```
[ > numer(2/5+I/6);  
      12+5I  
[ > denom(2/5+I/6);  
      30
```

```
[ > # Το Maple απλοποιεί κι έπειτα  
[ > # επιστέφει το αποτέλεσμα  
[ > |  
[ > numer( x+1/(x+1/x) );  
      x(x2+2)  
[ > denom( x+1/(x+1/x) );  
      x2+1
```

The
End

