

"Rechnen mit komplexen Zahlen":

"Die imaginäre Einheit ist I":

assume({a,b,c,d},Type::Real): "MuPad rechnet sonst damit, dass
a,b,c,d komplex sind.":

(a+I*b)+(c+I*d); "wir addieren":

$a+c+b \cdot i+d \cdot i$

rectform(%2); "und schreiben das letzte Ergebnis in
normaler Form":

$a+c+(b+d) \cdot i$

z1:=a+I*b;z2:=c+I*d; "wir multiplizieren...":

z1*z2; expand(%);rectform(%)

$a+b \cdot i$

$c+d \cdot i$

$(a+b \cdot i) \cdot (c+d \cdot i)$

$a \cdot c+b \cdot c \cdot i-b \cdot d+a \cdot d \cdot i$

$a \cdot c-b \cdot d+(a \cdot d+b \cdot c) \cdot i$

sqrt(I);rectform(%); "man kann auch radizieren":

(2+I)^(1/3);rectform(%);float(%)

$\sqrt[4]{-1}$

$\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot i$

$\sqrt[3]{2+i}$

$\sqrt[6]{5} \cdot \cos\left(\frac{\arctan\left(\frac{1}{2}\right)}{3}\right) + \left(\sqrt[6]{5} \cdot \sin\left(\frac{\arctan\left(\frac{1}{2}\right)}{3}\right)\right) \cdot i$

1.292074513 + 0.2012943128 · i

assume(x,Type::Complex):

solve(x^3-1=0); "und eine Gleichung im Komplexen lösen":

$\left\{ [x = 1], \left[x = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3} \cdot i}{2} \right], \left[x = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3} \cdot i}{2} \right] \right\}$

assume(x,Type::Real):

solve(x^3-1=0); "im Gegensatz dazu im Reellen gelöst":

$\{[x = 1]\}$

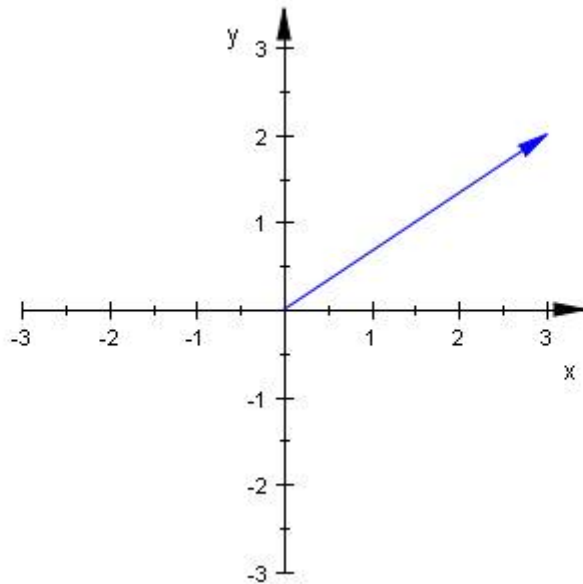
"Graphische Darstellung komplexer Zahlen":

```
Koordsys:=(Scaling=Constrained,  
           ViewingBox=[-3..3,-3..3]): "Bedingungen für das  
                                       Koordinatensystem":
```

```
z:=3+2*I:
```

```
vecz:=matrix([Re(z),Im(z)]):
```

```
plot(plot::Arrow2d(vecz),Koordsys); "zeichnet Pfeil":
```



```
arg(z);
```

```
float(arg(z)*180/PI);
```

```
norm(z);
```

```
arctan( $\frac{2}{3}$ )
```

```
33.69006753
```

```
3.605551275
```

"berechnet den Winkel im Bogenmaß":

"rechnet in Grad":

"berechnet die Länge":