

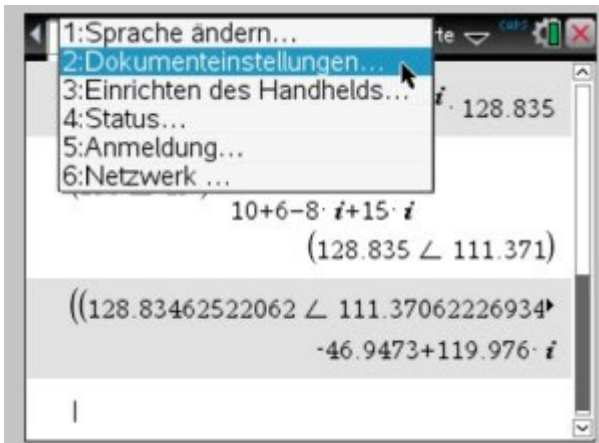
EL2-Praktikum #04:

Anhang Komplexe Zahlen und TI-nspire

TI-nspire CAS CX, komplexe Zahlen in Polardarstellung eingeben

Schritt 1 – Die richtige Einstellung

Als erstes öffnen wir die Dokumenteneinstellungen (mit dem Cursor oben Rechts auf das Zahnrad und dann “Dokumenteneinstellungen” auswählen).

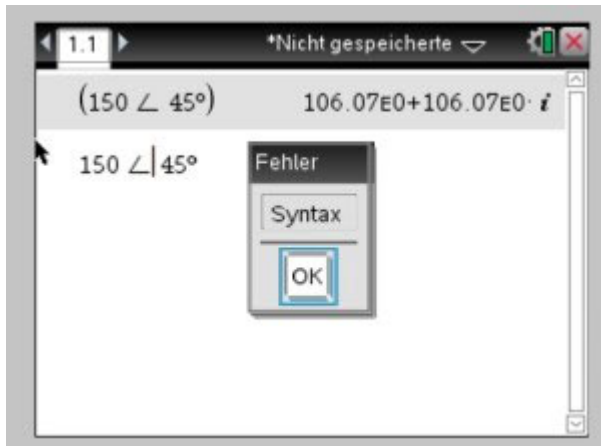


Einstellungen die geändert oder überprüft werden sollten sind: Angezeigte Ziffern (Ich empfehle hier Fix 3-5, da ansonsten die Zahlen zu lang werden und es unübersichtlich wird), Das Winkelmaß (Bogen, Grad oder Neugrad), Reell oder Komplex (Polar oder Kartesisch, je nachdem was ich braucht oder euch besser gefällt), Berechnungsmodus (Approximiert, muss nicht gefällt mir aber pers. so besser.)

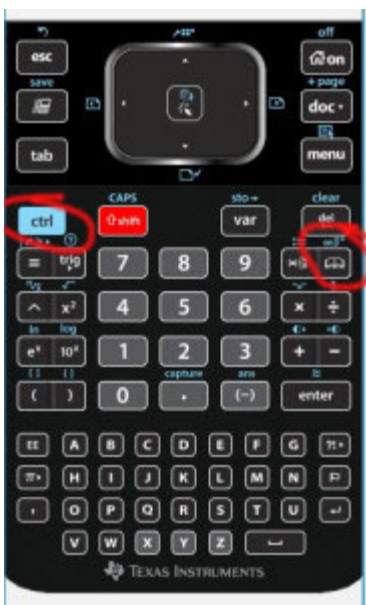


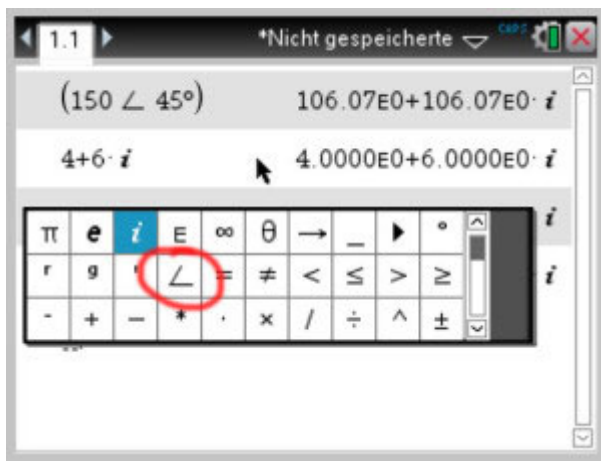
Schritt 2 – Die richtige Eingabe

Polar: Haben wir z.B. $150 \text{ V} \cdot e^{j45^\circ}$, dann geben wird es wie im Screenshot in den Rechner eingegeben. Wichtig hierbei sind die Klammern! Ohne die Klammern erhaltet ihr eine Fehlermeldung. Folgendes Ergebnis ergibt sich *bei Einstellung «Kartesisch»*:

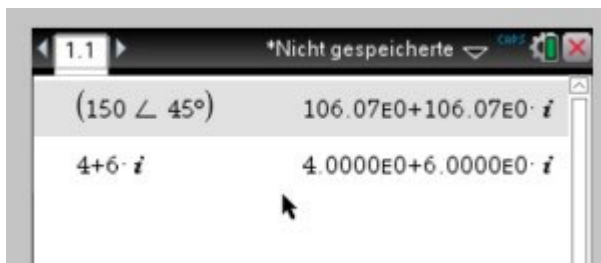


Das Winkelzeichen findet ihr mit CTRL + der Taste mit dem Buch, rechts an der Seite (Bibliothekssymbol)



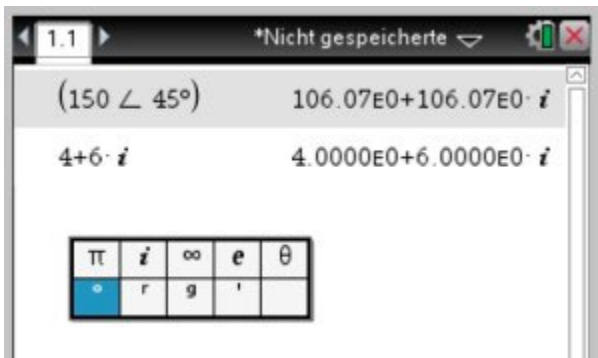


Kartesisch: Haben wir $4V+j6V$, dann geben wir es wie folgt eingeben:

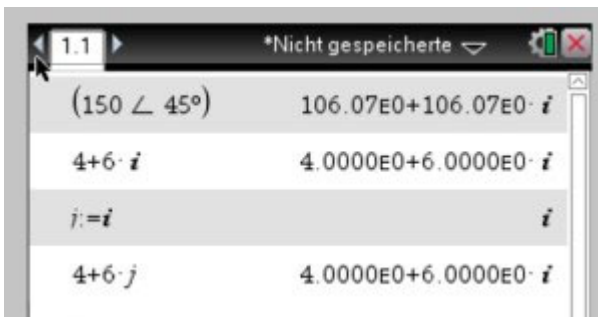


Hier müssen wir beachten das der NSPIRE i oder j als Variabel erkennt und wir auch wieder ein gesondertes Zeichen einsetzen müssen. Ihr findet das “komplexe i” bei einem Druck auf die Pi Taste unten links.





Weil das aber auf daher nervt und umständlich ist, definieren wir das normale i oder j einfach als "komplexes i". Nun können wir auch einfach i oder j verwenden. Ihr könnt natürlich auch jede andere Variabel nehmen.



(Quelle: <http://maxprell.de/ti-nspire-cas-cx-komplexe-zahlen-in-polardarstellung-eingeben/>)

Aus «Notizen zum Taschenrechner TI-nspire» auf www.toolcase.org:

Winkleinheiten

Der TR beherrscht drei Arten von Winkleinheiten, wobei nur zwei gebräuchlich sind. **Bogenmass** (englisch Radian, Abkürzung: RAD) mit 2π als Vollkreis und **Gradmass** (englisch Degree, Abkürzung DEG) mit 360° als Vollkreis. Ersteres wird in der Algebra bevorzugt, Zweites in der Geometrie. Beide können unter 'Allgemeinen Einstellungen' angewählt werden.

Befindet sich der TR im Bogenmass-Modus können immer noch Winkel in Grad als 60° eingegeben werden. Das '°' Zeichen findet man via [Ctrl]- ∞ in der obersten Zeile. Umgekehrt kann man in Grad-Modus eine Bogenmasszahl als 60^r eingeben.

Um schnell herauszufinden, welches Winkelsystem eingestellt wurde tippt man $\sin^{-1}(1)$ ein. Ist das Ergebnis 90 ist das Gradmass eingestellt, bei 1.5708 ($=\pi/2$) ist es das Bogenmass, bei 100 wäre es das Neugradsystem (Vollkreis = 400^g)

Ebenso kann man Winkelangaben mit Minuten- und Sekundenangaben direkt eingeben. Dabei geht man am besten über $\angle[2]$ [Winkel] [Grad Minute Sekunde]. So ergibt $60^\circ 12' 30''$ einen Wert von gerundet 60.2083. In diesem Abschnitt hat es noch weitere Umrechnungsfunktionen.

Um einen Winkel mit Grad-Minute-Sekunde anzuzeigen wählt man in der vorigen Auswahl den Punkt 'In GMS konvertieren'.

Beim Differenzieren und Integrieren von trigonometrischen Funktionen sollte Gradmass eingestellt sein, da ansonsten Umrechnungsfaktoren auftauchen.

Komplexe Zahlen

Der TR kann unter 'Allgemeinen Einstellungen' so eingestellt werden, dass er mit respektive ohne komplexe Zahlen rechnet. Beim rechnen mit komplexen Zahlen kann zudem zwischen kartesischer und polarer Darstellung gewählt werden. Da die polare Form mit Winkel arbeitet wird ebenso die Winkleinheit (siehe oben) beachtet.

Die imaginäre Zahl **i** bekommt man via [π ►] und nicht via den Buchstabenblock!

kartesisch	Polar mit Grad	Polar mit Bogenmass
$5 + 2i$	$5.38516 \angle 21.8014$	$e^{0.380506i} 5.38516$
Realer und Imaginärer Anteil	Länge und Winkel in Grad	Winkel im Bogenmass und Länge

Auch hier sind die verschiedenen Umrechnungsfunktionen unter [Buch] [2] [Winkel] sehr nützlich.

Um den Realteil einer komplexen Zahl zu erhalten gibt es die Funktion 'real', für den Imaginärteil 'imag', die Länge erhält man durch die Funktion $\text{abs}(x)$ die als $|x|$ dargestellt wird.