**Vertiefungskurs Mathematik 12**

**Arbeitsblatt: Zeichnerische Darstellung komplexer Wurzeln**

**1) Darstellung komplexer Einheitswurzeln**

Gesucht sind alle Lösungen der Gleichung in C.

Beispiel 1: n = 3 🡺

Beachte: Das Wurzelziehen die Umkehrung vom Potenzieren und es gilt:

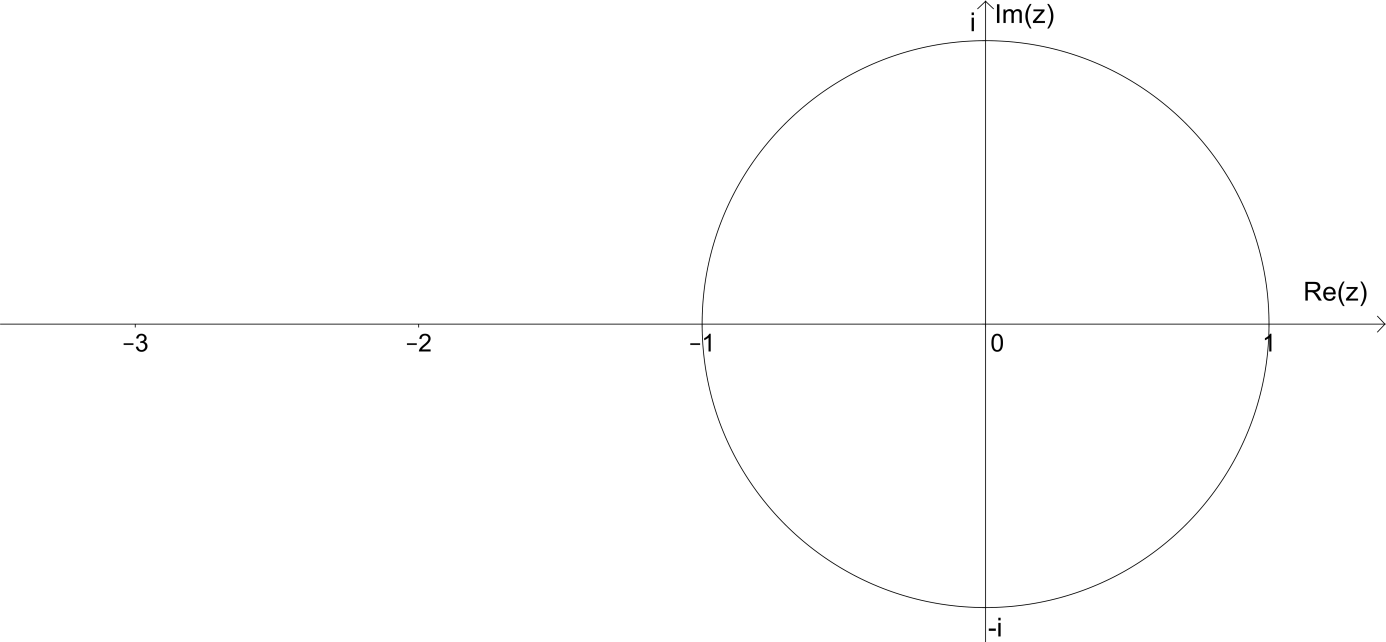
Die gesuchten Wurzeln haben die Form:

Wenn man eine Zahl zk gefunden hat, dann kann man die Probe machen:

Somit gilt für ϕk:

Tipp: Der Winkel einer komplexen Zahl ist nicht eindeutig, es gilt z.B.

Wir wollen die komplexen Lösungen in der Gaußschen Zahlenebene darstellen:



Ergebnisse:

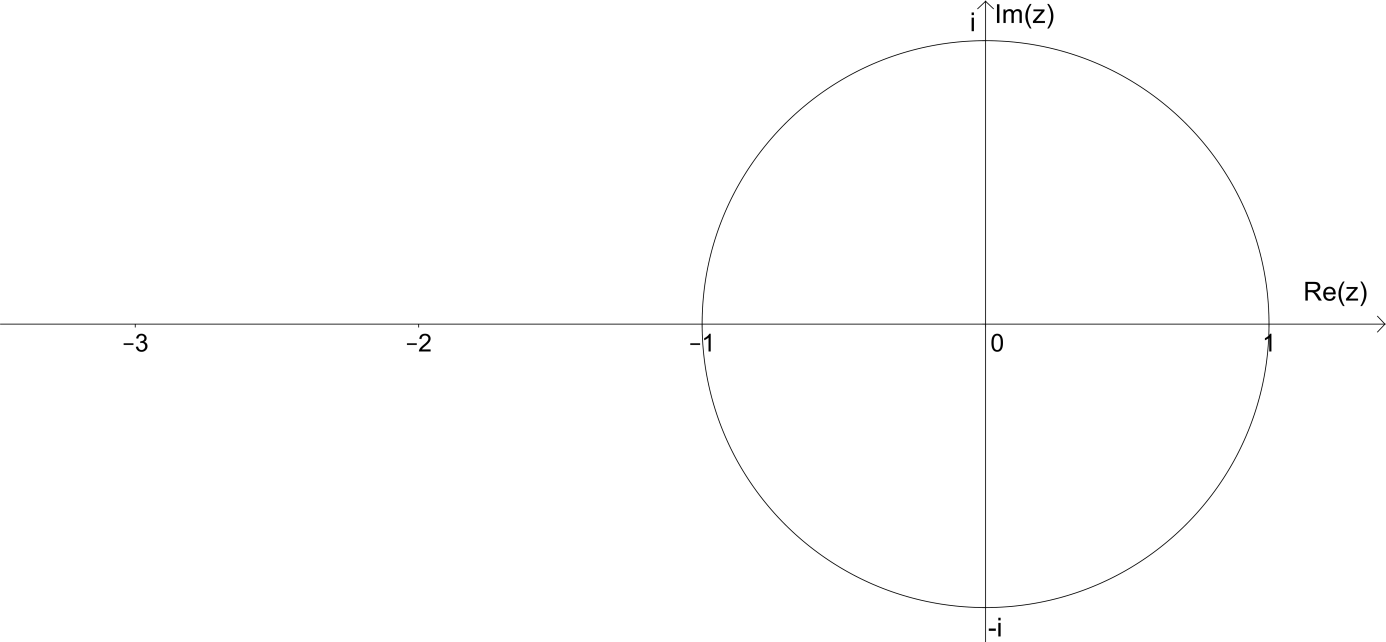
Beispiel 2: n = 4 🡺

Die gesuchten Wurzeln haben wieder die Form:

Wenn man eine Zahl zk gefunden hat, dann kann man die Probe machen:

Somit gilt für ϕk:

Wir wollen die komplexen Lösungen in der Gaußschen Zahlenebene darstellen:



Ergebnisse:

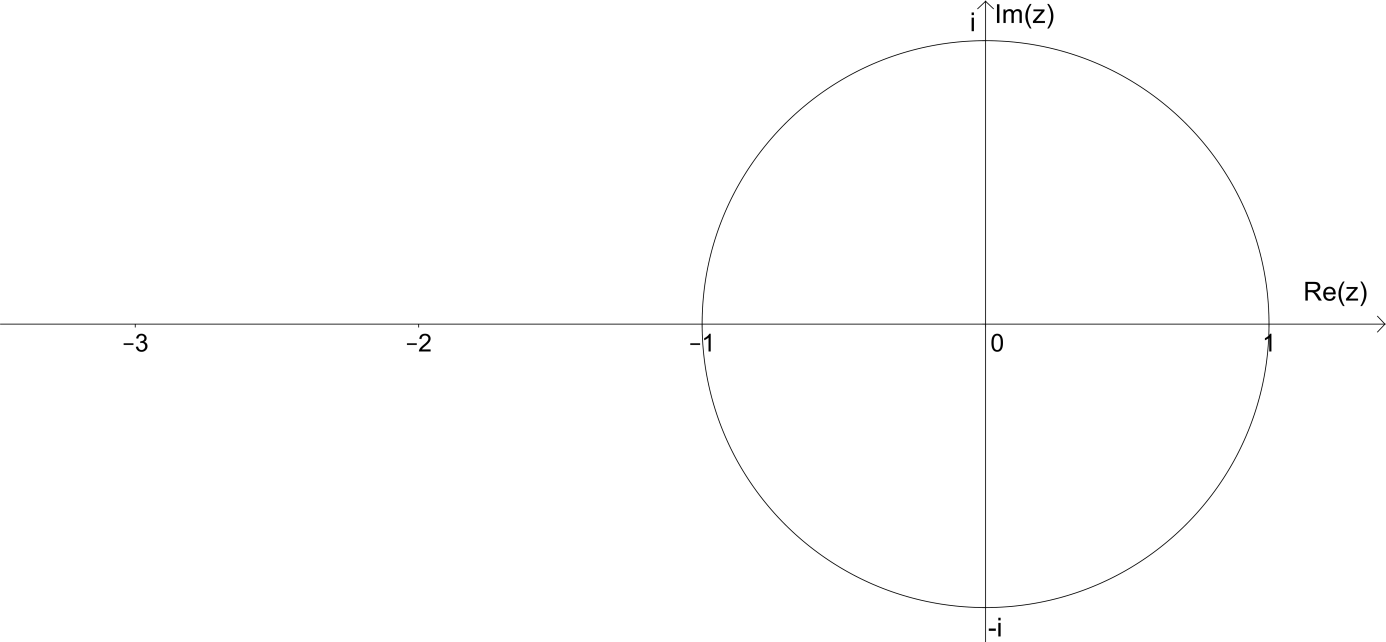
Beispiel 3: n = 5 🡺

Die gesuchten Wurzeln haben wieder die Form:

Wenn man eine Zahl zk gefunden hat, dann kann man die Probe machen:

Somit gilt für ϕk:

Wir wollen die komplexen Lösungen in der Gaußschen Zahlenebene darstellen:



Ergebnisse:

**2) Darstellung der Lösungen der Gleichung mit**

Beispiel 1: n = 3 🡺

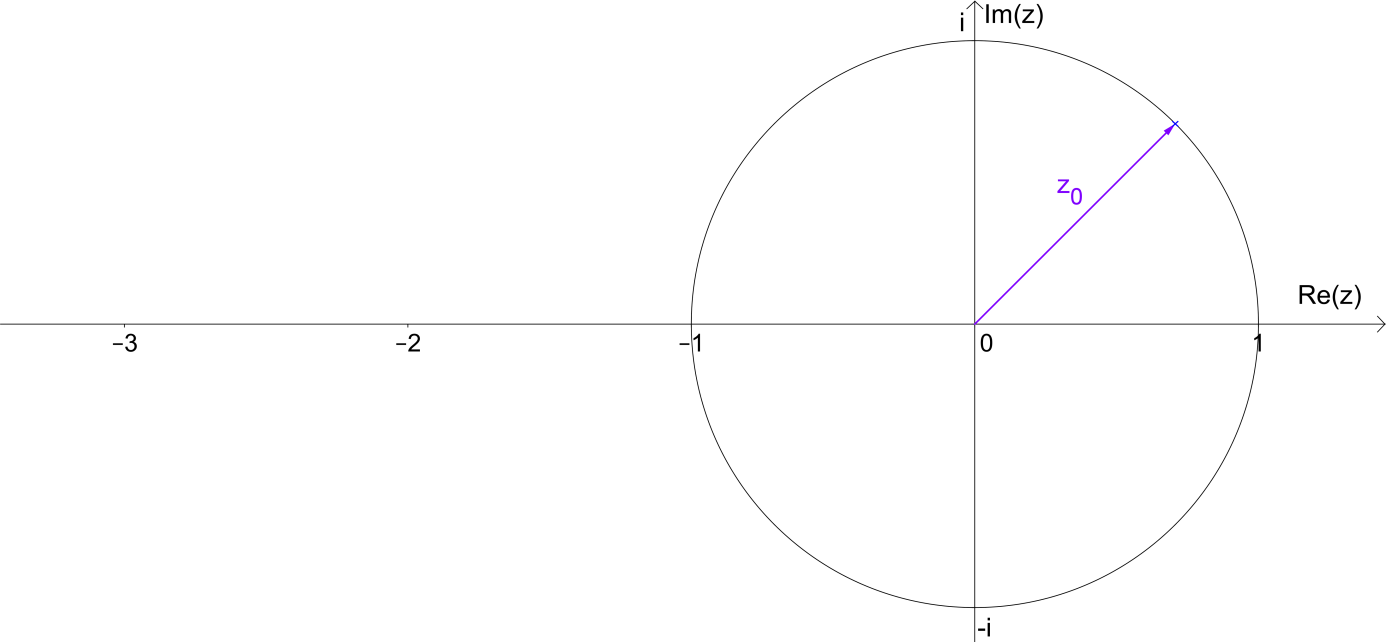
Die gesuchten Wurzeln haben die Form:

Wenn man eine Zahl zk gefunden hat, dann kann man die Probe machen:

Somit gilt für ϕk:

Tipp: Der Winkel einer komplexen Zahl ist nicht eindeutig, es gilt z.B.

Wir wollen die komplexen Lösungen in der Gaußschen Zahlenebene darstellen:



Ergebnisse:

Wie hängen die beiden Darstellungen für n = 3 zusammen? (Vergleiche!)

Beispiel 2: n = 5 🡺

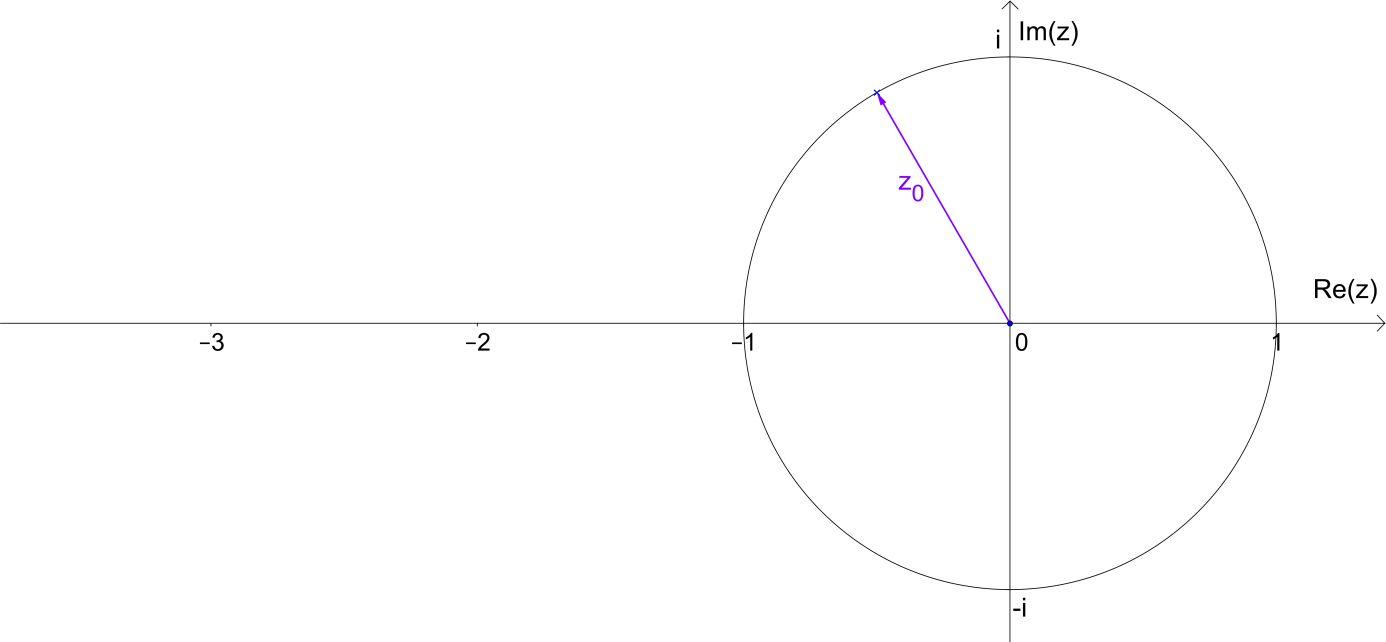
Die gesuchten Wurzeln haben die Form:

Wenn man eine Zahl zk gefunden hat, dann kann man die Probe machen:

Somit gilt für ϕk:

Tipp: Der Winkel einer komplexen Zahl ist nicht eindeutig, es gilt z.B.

Wir wollen die komplexen Lösungen in der Gaußschen Zahlenebene darstellen:



Ergebnisse:

Wie hängen die beiden Darstellungen für n = 5 zusammen? (Vergleiche!)

Wie erhält man allgemein alle Lösungen der Gleichung in C?