

#1: Kugeln: Zeichnung von Längenkreisen und Vollkugeln

#2: -----

#3: Die Länge l ist der Drehwinkel auf dem Äquator.

#4: Die Breite b ist der Hebewinkel von der Äquatorebene hoch oder
runter.

#5: $\text{kugelpunkt}(r, l, b) := r \cdot [\cos(b) \cdot \cos(l), \cos(b) \cdot \sin(l), \sin(b)]$

#6: Abkürzung zum leichteren Schreiben:

#7: $\text{kp}(r, l, b) := \text{kugelpunkt}(r, l, b)$

#8: -----

#9: Ein Längenkreis durch die Pole entsteht, wenn man die Länge l
festhält und die Breite b laufen lässt:

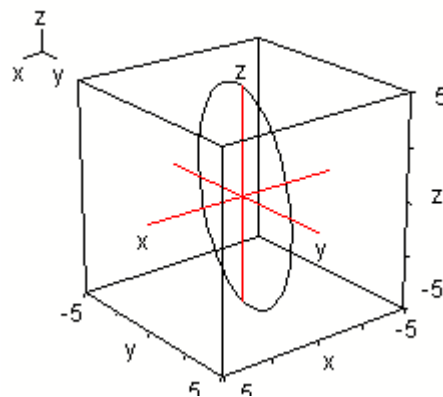
#10: Definition:

#11: $\text{LKreis}(r, l, b) := \text{VECTOR}(\text{kp}(r, l, b), b, 0^\circ, 360^\circ, 5^\circ)$

#12: Aufruf:

#13: $\text{LKreis}(5, 75^\circ, b)$

Hinweis: Diese Zeile NICHT im Algebrafenster ausrechnen lassen, sondern
markieren, ins 3D-Plotfenster gehen,
dort unter EXTRAS "Approximieren vor dem Zeichnen" aktivieren und dann
das Plotsymbol anklicken.
Dann rechnet Derive im Hintergrund und müllt das Algebrafenster nicht zu.

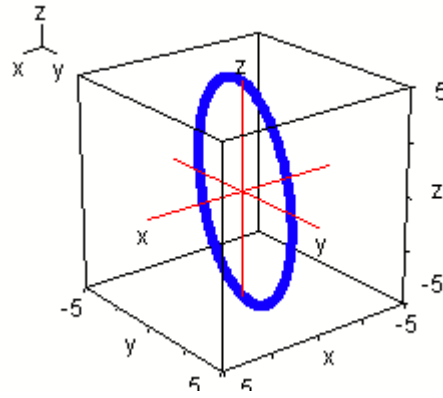


#14: -----

Wenn man den Kreis fett haben will, dann setzt man die Punkte in eckige Klammern:

#15: $\text{LKreis_fett}(r, l, b) := \text{VECTOR}([\text{kp}(r, l, b)], b, 0^\circ, 360^\circ, 2^\circ)$

#16: $\text{LKreis_fett}(5, 75^\circ, b)$



#17: -----

#18: Wie zeichnet man mehrere Längenkreise?

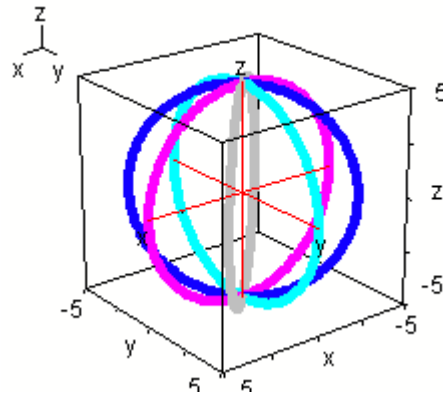
#19: a) durch Einzelaufruf

#20: LKreis_fett(5, 0°, b)

#21: LKreis_fett(5, 45°, b)

#22: LKreis_fett(5, 90°, b)

#23: LKreis_fett(5, 135°, b)

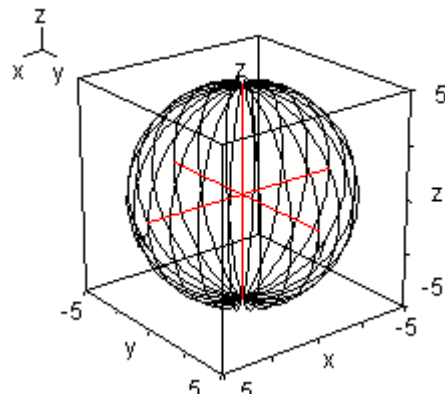


#24: -----

#25: b) durch VECTOR-Befehl (Länge 1 laufen lassen)

#26: LKreise mit dünnen Linien:

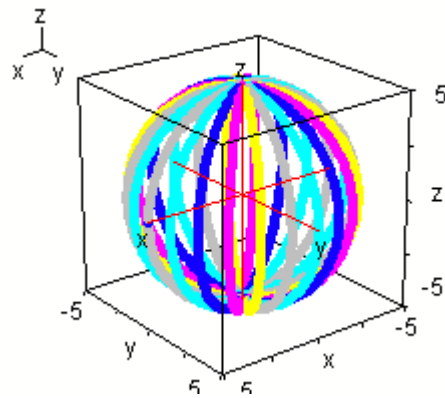
#27: VECTOR([LKreis(5, 1, b)], 1, 0°, 180°, 15°)



Achtung: Eckige Klammern um $\text{LKreis}(5,1,b)$ beachten!
 Nur dann werden dünne Linien gezeichnet. Lässt man die Klammern weg, so entsteht eine gefärbte Vollkugel. Siehe c).

#28: LKreise mit fetten Linien:

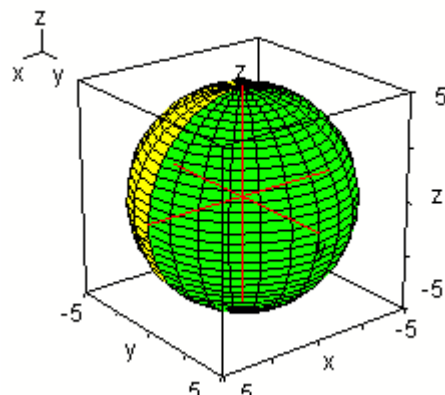
#29: $\text{VECTOR}([\text{LKreis_fett}(5, 1, b)], 1, 0^\circ, 180^\circ, 15^\circ)$



#30: -----

#31: c) Die Vollkugel wird gezeichnet, wenn die eckigen Klammern weggelassen werden, obwohl man eigentlich nur Längengrade zeichnen lässt. Derive ergänzt die Breiten.

#32: $\text{VECTOR}(\text{LKreis}(5, 1, b), 1, 0^\circ, 180^\circ, 15^\circ)$



#33: -----

#34: Der Längengrad heißt auf der Erde auch Meridian, das ist der
Kreis auf dem alle Orte zur gleichen Zeit Mittag haben.

#35: -----