

CompMath-Vorlesung 8. Nov. 2024

Zu 3.5 abweisender Zyklen (WHILE-END; [DO-WHILE])

[v 5 a.m](#)

- einfache Eingabeabfrage via WHILE
 - Wdh.: Eingabe einer durch 7 teilbaren Zahl
- Umwandlung FOR- in WHILE-Zyklus: `sum k`
- Umwandlung FOR- in WHILE-Zyklus: `sum 1/k^2` → $\pi^2/6$
 1. `sum` bzw. `cumsum`
 2. FOR-Loop
 3. WHILE-Loop (äquivalent zu FOR)
 4. WHILE-Loop mit Genauigkeitsabbruch (`abs(sum(k-1) - realval) >= seps`)
- Wann nimmt man FOR, WHILE, DO-WHILE, IF ??
 - Ich kenne die Anzahl der Zyklendurchläufe bevor ich den Zyklus starte, d.h., diese Anzahl wird nicht durch Berechnungen im Zyklus beeinflusst ==> FOR
 - Die Anzahl der Zyklendurchläufe hängt von den Berechnungen im Zyklus ab ==> WHILE

4. Grafik

[v 5 b.m](#)

4.1 2D Kurven

- `plot`, `semilogx`, `semilogy`
- `[ezplot,] fplot`
- Polygonzug (offen/geschlossen); `fill`
- parametrisierte Kurven `x(t), y(t)`; `plot (polarplot)`

4.1 3D Kurven

- `plot3`, `comet3`
- parametrisierte Kurven `x(t), y(t), z(t)`
- `axis equal`; `box on`

4.3 Flächen im Raum

- 4.3: 3D Flächen/Körper
 - `z(x,y)`: `meshgrid`, `surf` (etc.)
 - `z(x,y) = sqrt(x^2+y^2)`
 - `z(r,phi) = r`

- Rotationsflächen: cylinder [\[v 5 b.m\]](#)
 - Zylinder
 - Kegel
 - Kegelstumpf
- fill3
- Schraubenfläche (pol2cart)
- Fläche $z(x,y) = \cos(\sqrt{x^2+y^2})$ in kart. Koord.
- Fläche $z(\phi,r) = \cos(r)$ in Polarkoord.
 - pol2cart rechnet Polar in kart. Koordinaten um (cart2pol)
 - surf(XX,YY,ZZ)
 - schönere Funktion: $z(\phi,r) = \cos(r)/(r+1)$ (Singularität in (0,0) falls $\cos(r)/r$)
 - fill3
 - Schraubenfläche (pol2cart) [Schraube.m]

4.4. 3D Körper

[v 6 a.m](#)

- cylinder, sphere, ellipsoid
 - cylinder (Rotationskörper) ==> logisches Rechteckgitter XX,YY, ZZ (!! ZZ aus [0,1])
 - sphere ==> logisches Rechteckgitter XX,YY,ZZ mit Radius=1 und Mittelpunkt (0,0,0)
 - ellipsoid ==> logisches Rechteckgitter, beliebige Halbachsen und beliebiger Mittelpunkt
 - Kugel als Spezialfall des ellipsoids.
- Transformation Polar/Zylinderkoord. zu kart. Koordinaten (pol2cart, cart2pol)
- Transformation Kugel- zu kart.. Koordinaten (sph2cart, cart2sph)
- Zeichnen eines Kreises (cylinder; param. Kurve): als Bodenkreis eines Zylinders
- Oberfläche eines Oktaeders: Aufbereitung, trisurf mit Matrix der Koord. und Indexvektor
 - Würfel in Tetraeder zerlegen [\[v 6 a.m\]](#)
 - Würfel via patch
 - Würfel via 'box on'
 - Würfel via patch
 - Würfel via 'box on'