

Mengenlehre und Venn-Diagramme mit vier Teilmengen A, B, C, D im ClassPad II

1. Mengenlehre: $A, B, C, D \subset \Omega$

Clear_a_z done

$\{1, 2, 3, 12, 10, 13\} \Rightarrow A$ $\{1, 2, 3, 12, 10, 13\}$

$\{4, 5, 6, 10, 13, 11\} \Rightarrow B$ $\{4, 5, 6, 10, 13, 11\}$

$\{7, 8, 9, 11, 12, 13\} \Rightarrow C$ $\{7, 8, 9, 11, 12, 13\}$

$\{2, 4, 6, 8, 10, 12\} \Rightarrow D$ $\{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$

$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\} \Rightarrow \Omega$ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$

expToStr A, A done

expToStr B, B done

expToStr C, C done

expToStr D, D done

expToStr Ω, Ω done

A $\{1, 2, 3, 12, 10, 13\}$

B $\{4, 5, 6, 10, 13, 11\}$

C $\{7, 8, 9, 11, 12, 13\}$

D $\{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$

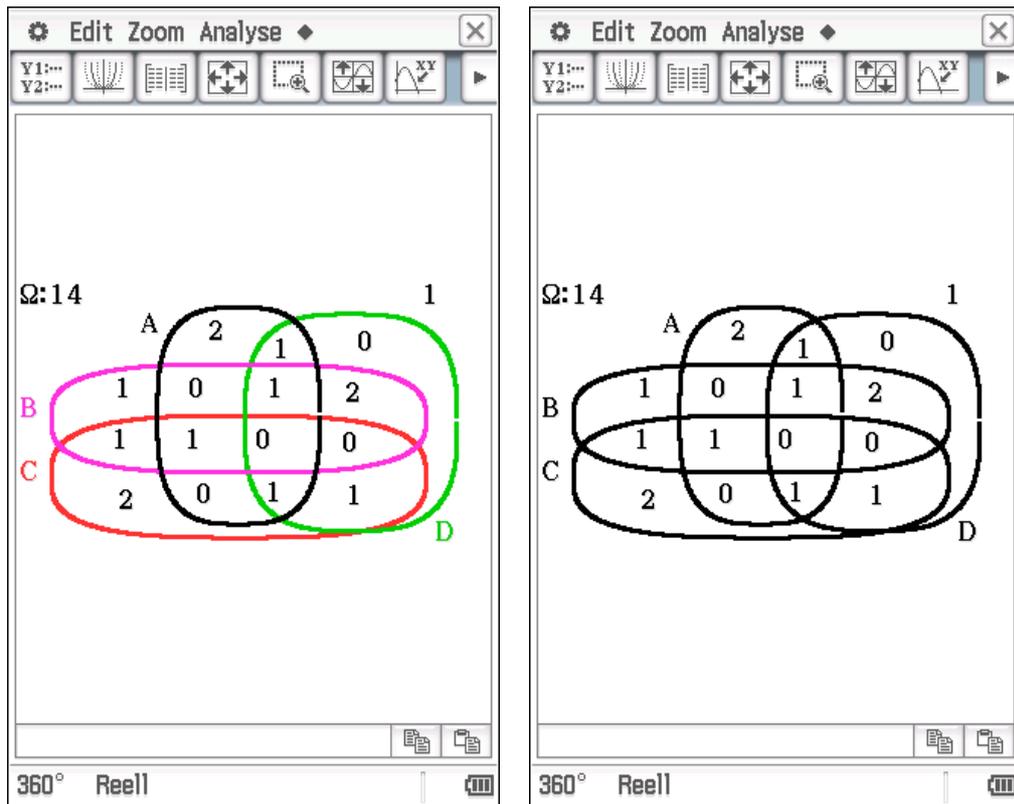
Ω $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$

StrOVenn($\Omega, A, B, C, D, 4, 2, 1$)| done

Algeb Standard Reell 360°

Eingabemengen als Zeichenkette (StrOVenn ... Input Strings, Output Venn-Diagr.)

(4 ... vier Teilmengen, 2 ... Color-Grafik (1 ... B/W-Grafik), 1 ... Datentyp)



Anzeige Venn-Diagramm und Teilmengen (Color- bzw. B/W-Version)

Ergebnisanzeige:

```

Edit
a=...
b=...
A \ (B ∪ C ∪ D), B \ (A ∪ C ∪ D), C \ (A ∪ B ∪ D), D \ (A ∪ B ∪ C), Ω \ (A ∪ B ∪ C ∪ D)
{1, 3}
{5}
{7, 9}
∅
{14}
A ∩ B, A ∩ C, A ∩ D, B ∩ C, B ∩ D, C ∩ D, A ∩ B ∩ C, A ∩ B ∩ D, A ∩ C ∩ D, B ∩ C ∩ D, A ∩ B ∩ C ∩ D
{10, 13}
{12, 13}
{2, 10, 12}
{11, 13}
{4, 6, 10}
{8, 12}
{13}
{10}
{12}
∅
∅
(A ∩ B) \ (C ∪ D), (A ∩ C) \ (B ∪ D), (A ∩ D) \ (B ∪ C), (B ∩ C) \ (A ∪ D), (B ∩ D) \ (A ∪ C), (C ∩ D) \ (A ∪ B)
∅
∅
{2}
{11}
{4, 6}
{8}
(A ∩ B ∩ C) \ D, (A ∩ B ∩ D) \ C, (A ∩ C ∩ D) \ B, (B ∩ C ∩ D) \ A
{13}
{10}
{12}
∅
    
```


Das zugehörige Venn-Diagramm ist wegen der „gleichen“ Mengen unverändert geblieben. Es werden die Kardinalzahlen der Teilmengen angezeigt.

```

Datei Edit Einfügen Aktion
1/2 0.5
" {Max, Moritz, Anna, Karl, Leo, Maria} " → A
" {Lisa, Tom, Emil, Karl, Karla, Maria} " → B
" {Theo, Lutz, Tanja, Karla, Leo, Maria} " → C
" {Moritz, Lisa, Emil, Lutz, Karl, Leo} " → D
" {Max, Moritz, Anna, Lisa, Tom, Emil, Theo, Lutz, Tanja, Karl, Karla, Leo, Maria, Frank} " → Q
StrOVenn(Q, A, B, C, D, 4, 2, 1)
Code(Q)
done
Ergebnis → codeList
" { (1, Anna), (2, Emil), (3, Frank), (4, Karl), (5, Karla), (6, Leo), (7, Lisa), (8, Lutz), (9, Maria), (10, Max), (11, Moritz), (12, Tanja), (13, Theo), (14, Tom) } "
Decode(" {1, 2, 3, 12, 10, 13} ", codeList)
done
Ergebnis → A
" {Anna, Emil, Frank, Tanja, Max, Theo} "
Algeb Standard Reel 360°

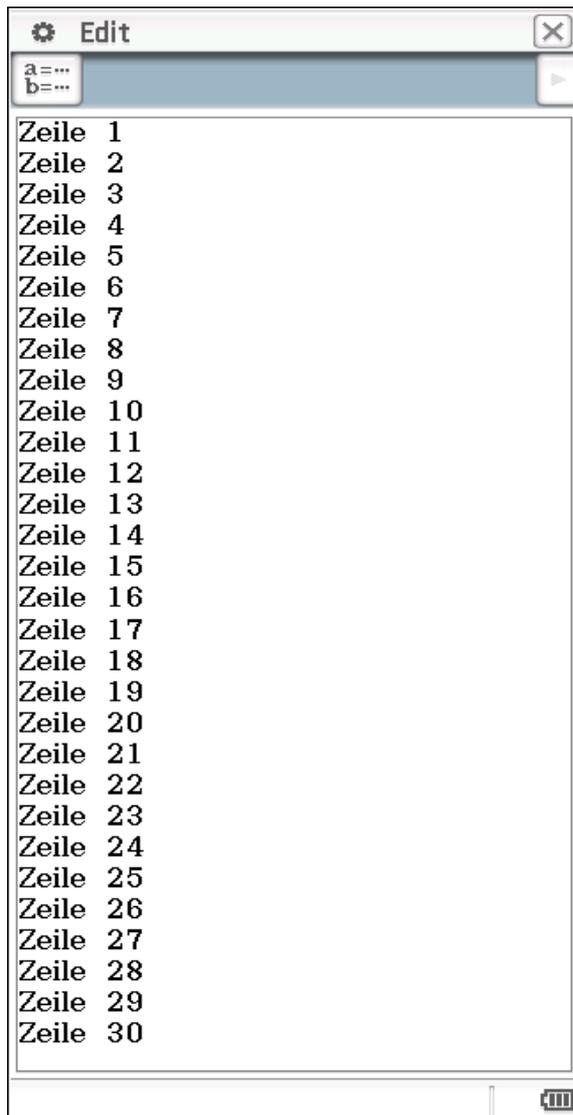
```

Code und Decode: lexikografische Sortierung der Elemente in Ω und codeList.

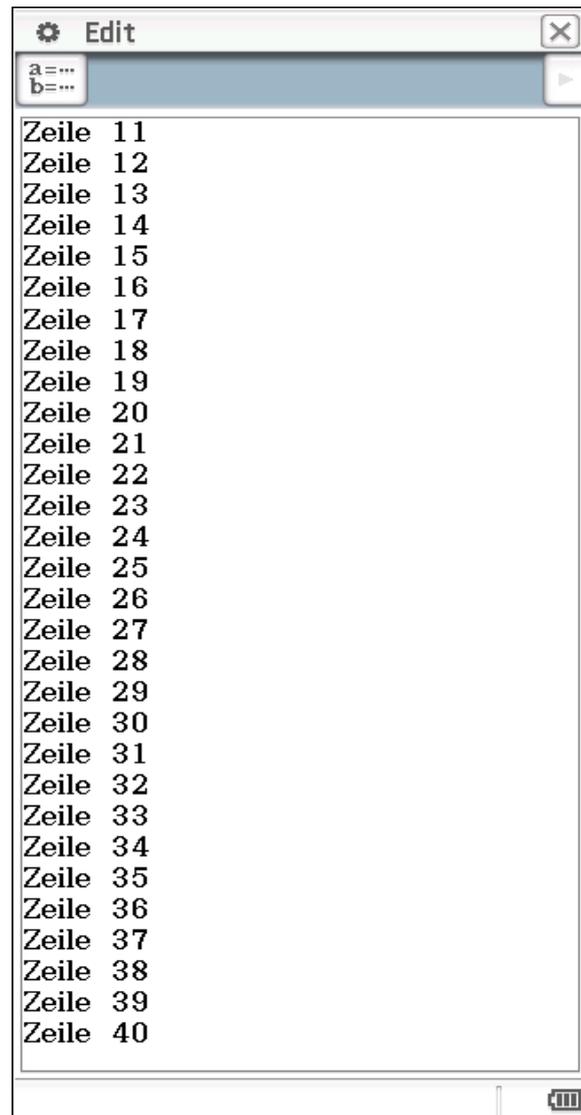
Anwendung der Venn-Diagramme in der elementaren Wahrscheinlichkeitsrechnung.

2. Problem: Zeilenbegrenzung im Ausgabefenster

Test mit einfachem Programm **Textausg(Anz)**:



Textausg(30)



Textausg(40), Zeile 1 bis 10 fehlen.

Quelltext Textausg(Anz):

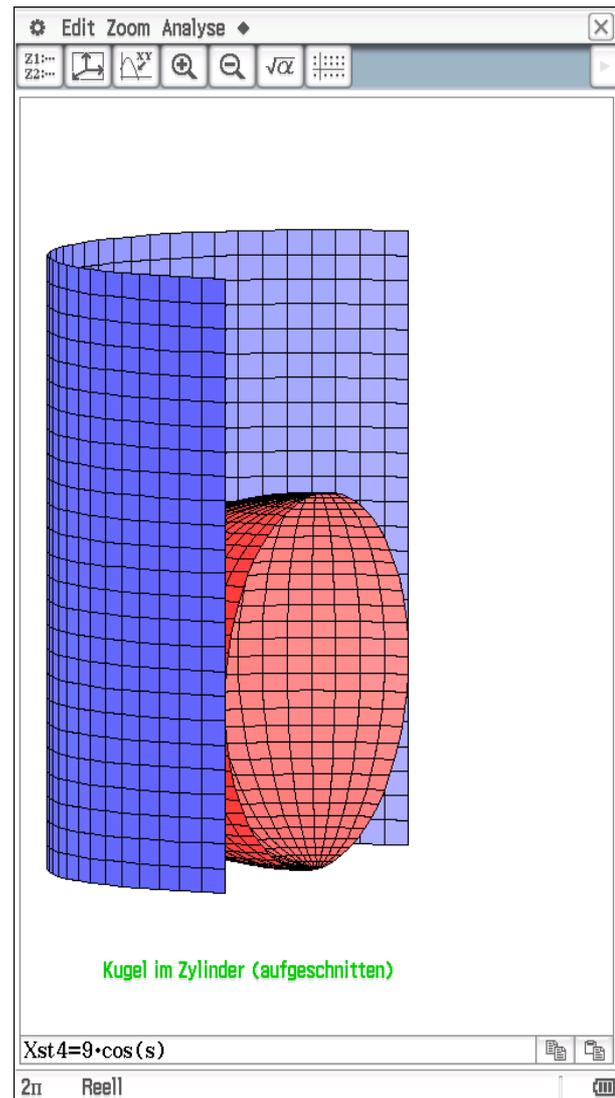
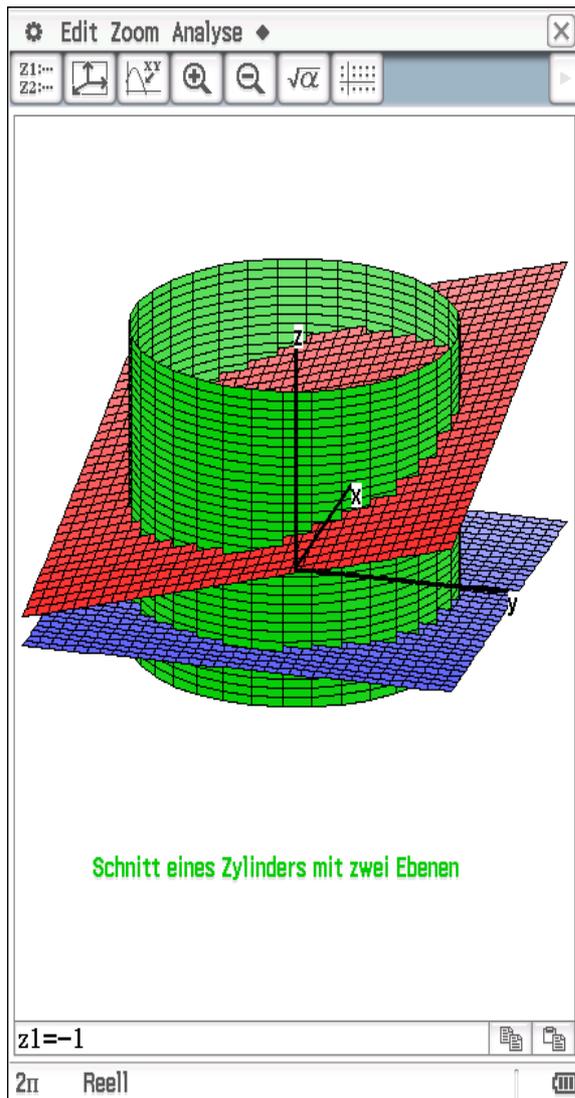
```

' Anz ... Anzahl der zu druckenden Zeilen
local i,Zeile,Index,ZeileNeu
ClrText
For 1⇒i To Anz Step 1
  "Zeile "⇒Zeile
  expToStr i,Index : StrJoin Zeile,Index,ZeileNeu : print ZeileNeu
Next
Stop

```

3. Neu: 3D-Grafik mit mehreren gekrümmten Flächen

Im 2D-Editor können mehrere Funktionen aktiv geschaltet werden, um z.B. mehrere Kurven gleichzeitig zu visualisieren. Im 3D-Editor kann jeweils nur eine hinterlegte Flächenfunktion aktiv geschaltet werden. Es stellte sich jedoch heraus, dass außerhalb des 3D-Editors definierte Flächen im 3D-Editor alle als aktiv geschaltet erscheinen. Damit ergibt sich eine breitere Anwendung für 3D-Grafiken.



Download:

<http://www.informatik.htw-dresden.de/~paditz/Handout-T&T-Berlin2015.pdf>

www.informatik.htw-dresden.de/~paditz/

T&TBerlin-Mengenlehre-Stand-17112015.vcp

Schnitt eines Zylinders mit zwei Ebenen

Waagerechte Ebene $z=\text{const.}=-1$

Define $z1(x,y)=-1$

done

Geneigte Ebene $z=x+y+9$

Define $z2(x,y)=x+y+9$

done

Kreiszyylinder um z-Achse mit Radius 3

$x^2+y^2=3^2$ (Kreisgleichung mit bel. z), d.h.

$$x^2+y^2=(3*\cos(s))^2+(3*\sin(s))^2$$

$$=3^2*((\cos(s))^2+(\sin(s))^2)=3^2, \quad s \in [0, 2\pi]$$

mit bel. z , d.h. $z=t \in [-5, 17]$

Define $xst3(s,t)=3*\cos(s)$

done

Define $yst3(s,t)=3*\sin(s)$

done

Define $zst3(s,t)=t$

done

Betrachtungsquader: Einstellung:

$-4 \leq x \leq 4$, $-4 \leq y \leq 4$, $-17 \leq z \leq 17$ (denn $z=x+y+9 \leq 4+4+9=17$)

Gridparameter (für s bzw. x) 35,

Gridparameter (für t bzw. y) 35 (Zahl der Linien im Liniennetz)

Augenpunkt (Position des außenstehenden Betrachters):

Winkel $\theta=-15^\circ$, Winkel $\varphi=110^\circ$

(Betrachter steht bei -15° in der x - y -Ebene,

110° vom "Nordpol" entfernt, d.h. 20° unter der x-y-Ebene)

Parameterbereich: $0 \leq s \leq 2\pi$, $-5 \leq t \leq 17$,

Grafikformat: kartesisch, Achsen Ein, Beschriftung Ein

Kugel im Zylinder

Zylinder:

Define $Xst4(s, t) = 9\cos(s)$

done

Define $Yst4(s, t) = 9\sin(s)$

done

Define $Zst4(s, t) = \frac{40}{\pi}t$

done

Kugel:

Define $Xst5(s, t) = 9\cos(s)\sin(t)$

done

Define $Yst5(s, t) = 9\sin(s)\sin(t)$

done

Define $Zst5(s, t) = 9 + 9\cos(t)$

done

Betrachtungsquader: Einstellung:

$-10 \leq x \leq 10$, $-10 \leq y \leq 10$, $-1 \leq z \leq 30$

Gridparameter (für s bzw. x) 35,

Gridparameter (für t bzw. y) 35 (Zahl der Linien im Liniennetz)

Augenpunkt: Winkel $\theta = 160^\circ$, Winkel $\varphi = 95^\circ$

Parameterbereich: $0 \leq s \leq \pi$, $0 \leq t \leq \pi$,

Grafikformat: kartesisch, Achsen Aus, Beschriftung Aus