

```

#1: Ebenen: Achsenabschnitte und Spurgeraden

#2: Drei Punkte einer Ebene seien gegeben. Gesucht sind:

#3: – eine Ebenengleichung, die Achsenabschnitte und die Spurgeraden.

#4: -----
#5: Die vorgegebenen Punkte der Ebene!

#6: vpkta :=  $\begin{bmatrix} 1, 0, \frac{5}{3} \end{bmatrix}$ 

#7: vpktb :=  $\begin{bmatrix} 0, 1, \frac{5}{4} \end{bmatrix}$ 

#8: vpktc :=  $\begin{bmatrix} 1, 1, \frac{5}{12} \end{bmatrix}$ 

#9: -----
#10: Bestimmung von zwei Richtungsvektoren:

#11: erivek1 := vpktb – vpkta

#12: erivek2 := vpktc – vpkta

#13: Ich prüfe, ob die Richtungsvektoren lin. unabhängig sind:

#14: s.erivek1 + t.erivek2 = vo

#15: SOLVE(s.erivek1 + t.erivek2 = vo, [s, t], Real)

#16: s = 0  $\wedge$  t = 0

#17: Ok, keiner ist ein Vielfaches des anderen.

#18: -----
#19: Bestimmung der Ebene in Punkt–Richtungs–Form:

#20: veb(l, m) := vpkta + l.erivek1 + m.erivek2

#21: Das ist schon die PR–Form der Ebene.

#22: -----
#23: Zeichnung der Ebene mit Kreuz der Richtungsvektoren:

#24: p0 := veb(0, 0)

#25: p1 := veb(1, -1)

#26: p2 := veb(1, 0)

```

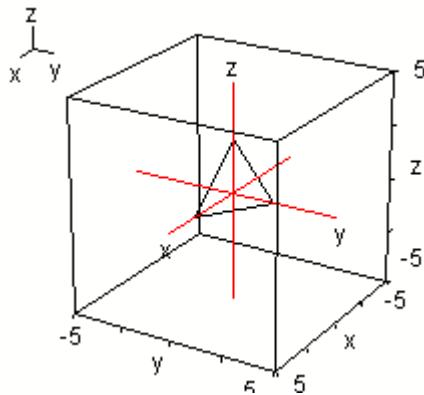
```

#27: p3 := veb(1, 1)
#28: p4 := veb(0, 1)
#29: p5 := veb(-1, 1)
#30: p6 := veb(-1, 0)
#31: p7 := veb(-1, -1)
#32: p8 := veb(0, -1)
#33: Ebenenkreuz := [p1, p3, p5, p7, p1, p2, p6, p7, p8, p4, p0, vo]
#34: EbeneFilled := VECTOR([p1 + t·(p7 - p1), p3 + t·(p5 - p3)], t, 0,
    1, 0.2)
#35: -----
#36: Bestimmung der Achsenabschritte, d.h. der Schnittpunkte mit den
    Grundachsen:
#37: veb(1, m) = [x, 0, 0]
#38: SOLVE(veb(1, m) = [x, 0, 0], [x, 1, m], Real)
#39: x = 3 ∧ 1 = -2 ∧ m = 2
#40: vxabschni := [3, 0, 0]
#41: -----
#42: veb(1, m) = [0, y, 0]
#43: SOLVE(veb(1, m) = [0, y, 0], [y, 1, m], Real)
#44: y = 2 ∧ 1 = 1 ∧ m = 1
#45: vyabschni := [0, 2, 0]
#46: -----
#47: veb(1, m) = [0, 0, z]
#48: SOLVE(veb(1, m) = [0, 0, z], [z, 1, m], Real)
#49: z =  $\frac{5}{2}$  ∧ 1 = 1 ∧ m = -1
#50: vzabschni :=  $\left[ 0, 0, \frac{5}{2} \right]$ 
#51: -----

```

#52: Zeichnung des Achsenabschnittsdreiecks:

#53: [vxabschni, vyabschni, vzabschni, vxabschni]



#54: -----

#55: Bestimmung der Spurgeraden:

#56: gspurxz( $\lambda$ ) := vxabschni +  $\lambda \cdot (vzabschni - vxabschni)$

#57: gspurxy( $\mu$ ) := vxabschni +  $\mu \cdot (vyabschni - vxabschni)$

#58: gspuryz( $\xi$ ) := vyabschni +  $\xi \cdot (vzabschni - vyabschni)$

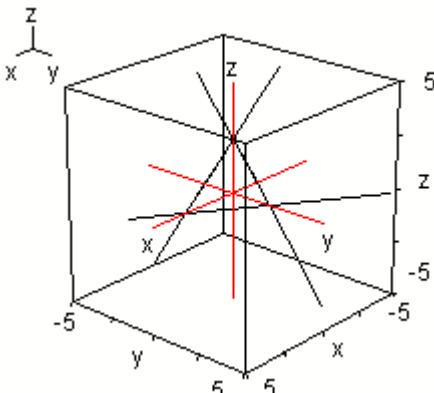
#59: -----

#60: Zum Zeichnen: ausrechnen lassen und plotten:

$$\#61: \left[ 3 - 3 \cdot \lambda, 0, \frac{5 \cdot \lambda}{2} \right]$$

$$\#62: [3 - 3 \cdot \mu, 2 \cdot \mu, 0]$$

$$\#63: [0, 2 - 2 \cdot \xi, 2.5 \cdot \xi]$$



#64: -----