

#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: $\text{vpkta} := \left[1, 0, \frac{5}{3} \right]$

#7: $\text{vpktb} := \left[0, 1, \frac{5}{4} \right]$

#8: $\text{vpktc} := \left[1, 1, \frac{5}{12} \right]$

#9: -----

#10: Bestimmung von zwei Richtungsvektoren:

#11: $\text{erivek1} := \text{vpktb} - \text{vpkta}$

#12: $\text{erivek2} := \text{vpktc} - \text{vpkta}$

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

#14: $s \cdot \text{erivek1} + t \cdot \text{erivek2} = \text{vo}$

#15: $\text{SOLVE}(s \cdot \text{erivek1} + t \cdot \text{erivek2} = \text{vo}, [s, t], \text{Real})$

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

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

#18: -----

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

#20: $\text{veb}(l, m) := \text{vpkta} + l \cdot \text{erivek1} + m \cdot \text{erivek2}$

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

#22: -----

#23: Zeichnung der Ebene mit Kreuz der Richtungsvektoren:

#24: $p0 := \text{veb}(0, 0)$

#25: $p1 := \text{veb}(1, -1)$

#26: $p2 := \text{veb}(1, 0)$

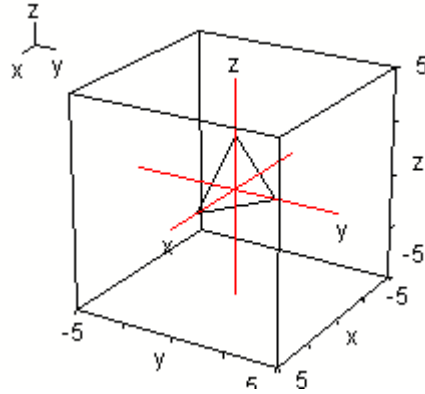
```

#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 Achsenabschitte, 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:  $x = 3 \wedge 1 = -2 \wedge m = 2$ 
#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:  $y = 2 \wedge 1 = 1 \wedge m = 1$ 
#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:  $z = \frac{5}{2} \wedge 1 = 1 \wedge m = -1$ 
#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: $\text{gspurxz}(\lambda) := \text{vxabschni} + \lambda \cdot (\text{vzabschni} - \text{vxabschni})$

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

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

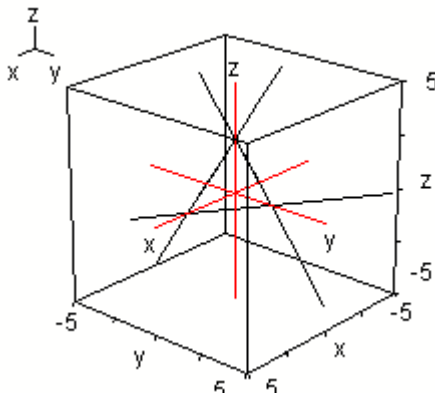
#59: -----

#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: -----