

Aufgabe: Volumen einer Pyramide

Lösungsvorschlag:

a) Man gibt die Ortsvektoren zu den gegebenen Punkten A, B, C ein. Wenn man Brüche statt Dezimalzahlen eingibt, rechnet der Rechner exakt, ohne dass man MODUS-Exact umstellt. Das Skalarprodukt der Vektoren $\vec{u} = \vec{b} - \vec{a}$ und $\vec{v} = \vec{c} - \vec{a}$ ergibt Null, also ist bei A ein rechter Winkel.

b) Vektor \vec{d} ergibt sich als $\vec{d} = \vec{b} + (\vec{c} - \vec{a}) = \vec{b} + \vec{v}$. Also ergibt sich $D(-3|-3|-2,5)$.

c) Die Höhe der Pyramide ist der Abstand des Punktes S von der Ebene E, welche die Punkte A, B, C (und D) enthält. Man bestimmt einen Normaleneinheitsvektor \vec{n} von E und bestimmt damit nach Hesse den Abstand von S und E. Dann kann man mit der Volumenformel für die Pyramide das Volumen bestimmen. Die Grundfläche ist dabei das Rechteck ABCD mit den Seiten u und v. Das Volumen beträgt also 7,5 (Volumeneinheiten).

```

F1 Algebra F2 Calc F3 Other F4 PrgmIO F5 Clean Up F6
NewProb Done
[0 -2 0] → a [0 -2 0]
[-2 -1 0] → b [-2 -1 0]
[-1 -4 -5/2] → c [-1 -4 -5/2]
b - a → u [-2 1 0]
c - a → v [-1 -2 -5/2]
dotP(u,v) 0
dotP(u,v)
MAIN RAD AUTO FUNC 7/30
  
```

```

F1 Algebra F2 Calc F3 Other F4 PrgmIO F5 Clean Up F6
NewProb Done
[0 -2 0] → a [0 -2 0]
[-2 -1 0] → b [-2 -1 0]
[-1 -4 -5/2] → c [-1 -4 -5/2]
b - a → u [-2 1 0]
c - a → v [-1 -2 -5/2]
dotP(u,v) 0
b + v → d [-3 -3 -5/2]
b+v→d
MAIN RAD AUTO FUNC 8/30
  
```

```

F1 Algebra F2 Calc F3 Other F4 PrgmIO F5 Clean Up F6
dotP(u,v) 0
b + v → d [-3 -3 -5/2]
unitU(crossP(u,v)) → n [-1/3 -2/3 2/3]
[-1 -4 2] → s [-1 -4 2]
|dotP(n,s-a)| 3
1/3 * 3 * norm(u) * norm(v) 15/2
1/3*ans(1)*norm(u)*norm(v)
MAIN RAD AUTO FUNC 12/30
  
```