Mit dem TR könnte die Lösung wie folgt aussehen:

```
[2,-3,4] → a
[-1,2,3] → b
[4,3,-1] → c
crossP(b-a,c-a) → r
1/2*norm(r) → aa
a+5*unitV(r) → d1
a-5*unitV(r) → d2
vangle(d1-a, d1-b)
1/3*aa*5
```

Lösung zu 25.25 ex-wuerfelkoordinaten

a) $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \\ -8 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{AD} = \begin{pmatrix} -4 \\ -8 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Die Vektoren haben beide die Länge 9 und deren Skalarprodukt ist 0, d.h. sie stehen rechtwinklig aufeinander, womit sie Seiten eines Quadrates sein können.

Es gilt (Skizze betrachten!) $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{AD} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ -8 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 \\ -5 \\ -4 \end{pmatrix}$.

Der Vektor $\overrightarrow{AE}$ ist parallel zu $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AD}$. Da $\overrightarrow{AB}$ und $\overrightarrow{AD}$ rechtwinklig aufeinander sind, ist die Länge vom Vektorprodukt gleich dem Produkt der Längen, also 81. Diese Länge muss noch durch 9 dividiert werden, um die gewünschte Kantenlänge zu erhalten. Also

$\overrightarrow{AE} = \frac{1}{9} \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AD} = \begin{pmatrix} -7 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$

Und damit: $\overrightarrow{OE} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AE} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -7 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix}$.

Entsprechend: $\overrightarrow{OF} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{AE} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -7 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 \\ 7 \\ -1 \end{pmatrix}$ und

$\overrightarrow{OG} = \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{AE} = \begin{pmatrix} -7 \\ -5 \\ -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -7 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -14 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ und

$\overrightarrow{OH} = \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{AE} = \begin{pmatrix} -3 \\ -6 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -7 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 \\ -2 \\ 8 \end{pmatrix}$.