

## Orthogonalität

### Vektoren

#### Einführung

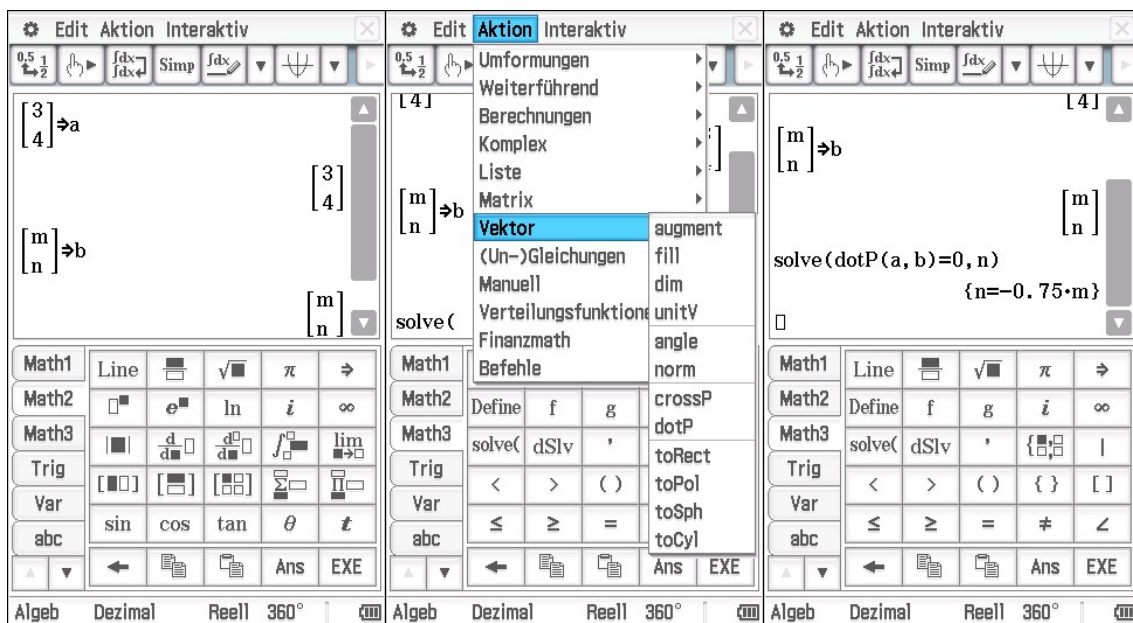
Gegeben sind die Vektoren  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$  und  $\vec{b} = \begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix}$ .

#### Aufgabe

Gib  $n$  in Abhängigkeit von  $m$  so an, sodass die beiden Vektoren einen rechten Winkel einschließen.

## Lösung

Zu allererst empfiehlt es sich die Vektoren abzuspeichern, denn dies erleichtert danach die Eingabe und macht den im Solve Befehl befindlichen Ausdruck übersichtlicher. Danach starten wir mit dem Solve Befehl in welchem wir dann das Skalarprodukt dieser beiden Vektoren gleich 0 setzen müssen (denn nur wenn das Skalarprodukt zweier Vektoren gleich 0 ergibt, sind die beiden Vektoren orthogonal zu einander). Hierfür wählen wir bei [Aktion] den Unterpunkt [Vektor] und dort den Befehl [dotP]. In diesem müssen beide Vektoren, mit Beistrich getrennt, eingegeben werden und nachdem die Klammer des Befehls wieder geschlossen wurde, muss man diesen gleich 0 setzen. Zum Abschluss des Solve Befehls kommt nach einem Beistrich jene Variable, auf die gelöst werden soll. Daher tragen wir noch „n“ ein und können den Befehl exekutieren.



The image shows three sequential screenshots of the CASIO ClassPad II interface:

- Left screenshot:** Shows two vectors being defined:  $\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} \Rightarrow a$  and  $\begin{bmatrix} m \\ n \end{bmatrix} \Rightarrow b$ . The calculator is in the 'Edit Aktion Interaktiv' mode.
- Middle screenshot:** Shows the 'Aktion' menu with 'Vektor' selected. The 'dotP' option is highlighted. The 'solve(' command is entered in the Math3 field.
- Right screenshot:** Shows the final 'solve' command:  $\text{solve}(\text{dotP}(a, b)=0, n)$ . The result is displayed as  $\{n=-0.75 \cdot m\}$ .

Die beiden Vektoren stehen also nur dann normal aufeinander, wenn folgende Gleichung gilt:  $n = -0.75 \cdot m$