

## Bogenmaß / Kreuzprodukt

### Aufgabe Bogenmaß 1)

- Rechne um ins Bogenmaß!  $\alpha = 90^\circ$  ,  $\alpha = 270^\circ$  ,  $\alpha = 281,4^\circ$
- Rechne um ins Gradmaß!  $\varphi = \pi/6$  ,  $\varphi = 1,2\pi$  ,  $\varphi = 4,82$
- Bestimme die Länge des Kreisbogens für  $r = 30$  cm und  $\varphi = \pi/4$ .
- Ein Kreisbogen habe die Länge  $b = 2$  m und einen Radius von  $r = 0,8$  m.  
Wie groß ist der Winkel  $\varphi$  (im Bogenmaß) bzw.  $\alpha$  (im Gradmaß)?

### Aufgabe Kreuzprodukt 1)

Berechne a)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}$  b)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$  c)  $\begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \\ -4 \end{pmatrix}$  d)  $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ -8 \\ 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -10 \\ 1 \\ 0 \\ 7 \end{pmatrix}$  !

### Aufgabe Kreuzprodukt 2)

Beweise, dass  $\begin{pmatrix} a_2b_3 - a_3b_2 \\ a_3b_1 - a_1b_3 \\ a_1b_2 - a_2b_1 \end{pmatrix}$  senkrecht ist zu  $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$  !

### Aufgabe Kreuzprodukt 3)

Eine im Punkt R mit dem Ortsvektor  $\vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$  m angreifende Kraft  $\vec{F} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$  N wirke auf einen

Körper.

- Berechne das auf den Körper wirkende Drehmoment (bezogen auf den Ursprung)!
- Berechne den Betrag des Drehmoments!

Anm.: Drehmoment bezogen auf den Koordinatenursprung:  $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$

### Literatur / Bildquelle:

Merziger / Wirth: Repetitorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag 2006 / 2010

Bogenmaß: S. 75 ; Kreuzprodukt (= Vektorprodukt): S. 133 bis 135

Aufgabe KP4 = REP 5.20

Achtung, „Hirn einschalten“ ☺!  
Ein Aufgabenteil ist unlösbar.