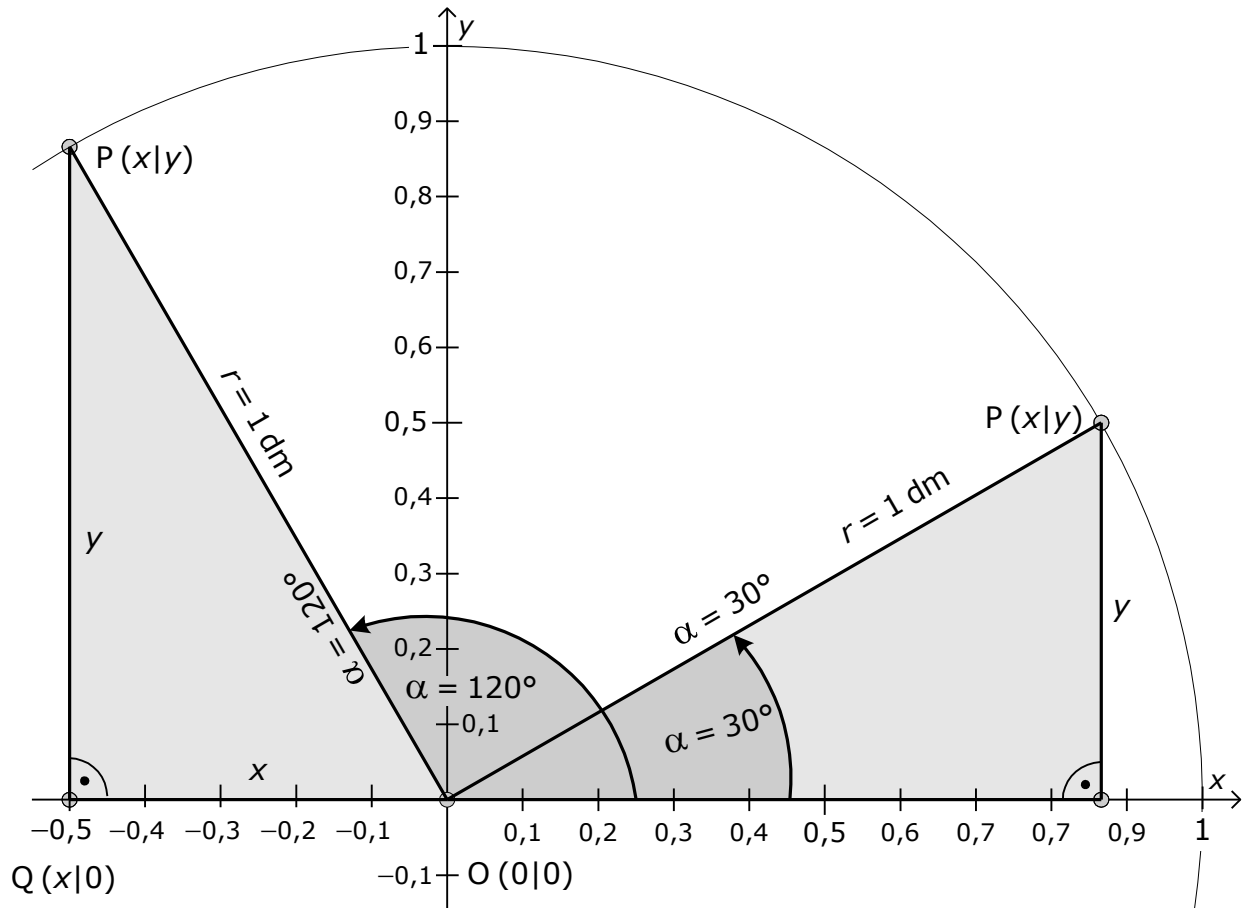


# MATHE 364

## 06.09. Sinus und Kosinus am Einheitskreis



Die Abbildung zeigt einen Einheitskreis mit dem Radius  $r = 1 \text{ dm}$ . Damit können die Sinus- und Kosinuswerte der eingezeichneten Winkelgrößen  $30^\circ$  und  $120^\circ$  direkt als Längen  $x$  und  $y$  abgelesen werden.

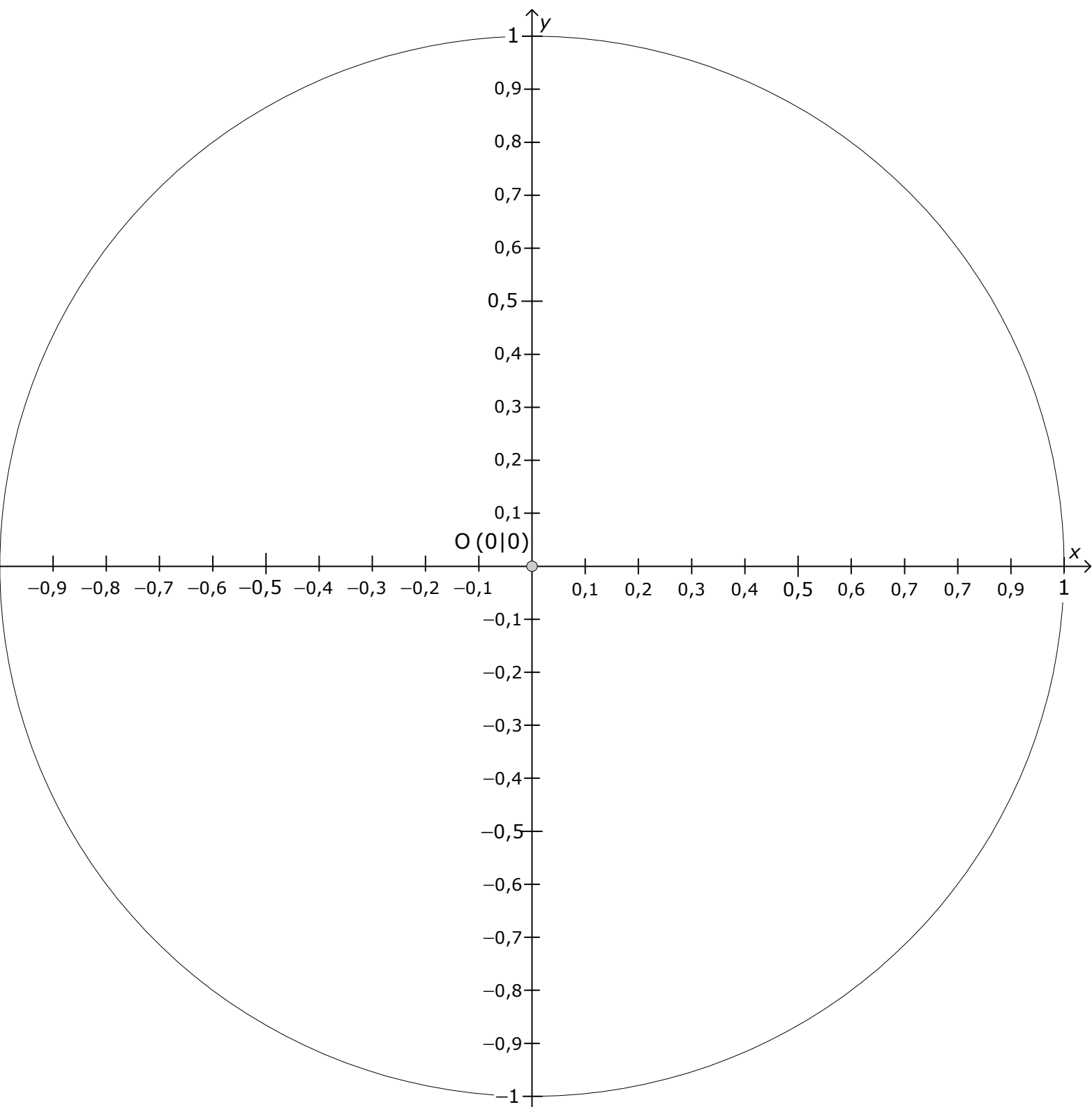
- a) **Bestimme**  $\sin(30^\circ)$ ,  $\cos(30^\circ)$ ,  $\sin(120^\circ)$  und  $\cos(120^\circ)$  mit dem Taschenrechner und **vergleiche** die Werte mit den Längen  $x$  und  $y$ .

**Gib** eine Bedingung dafür **an**, dass die Zahlenwerte zueinander passen.

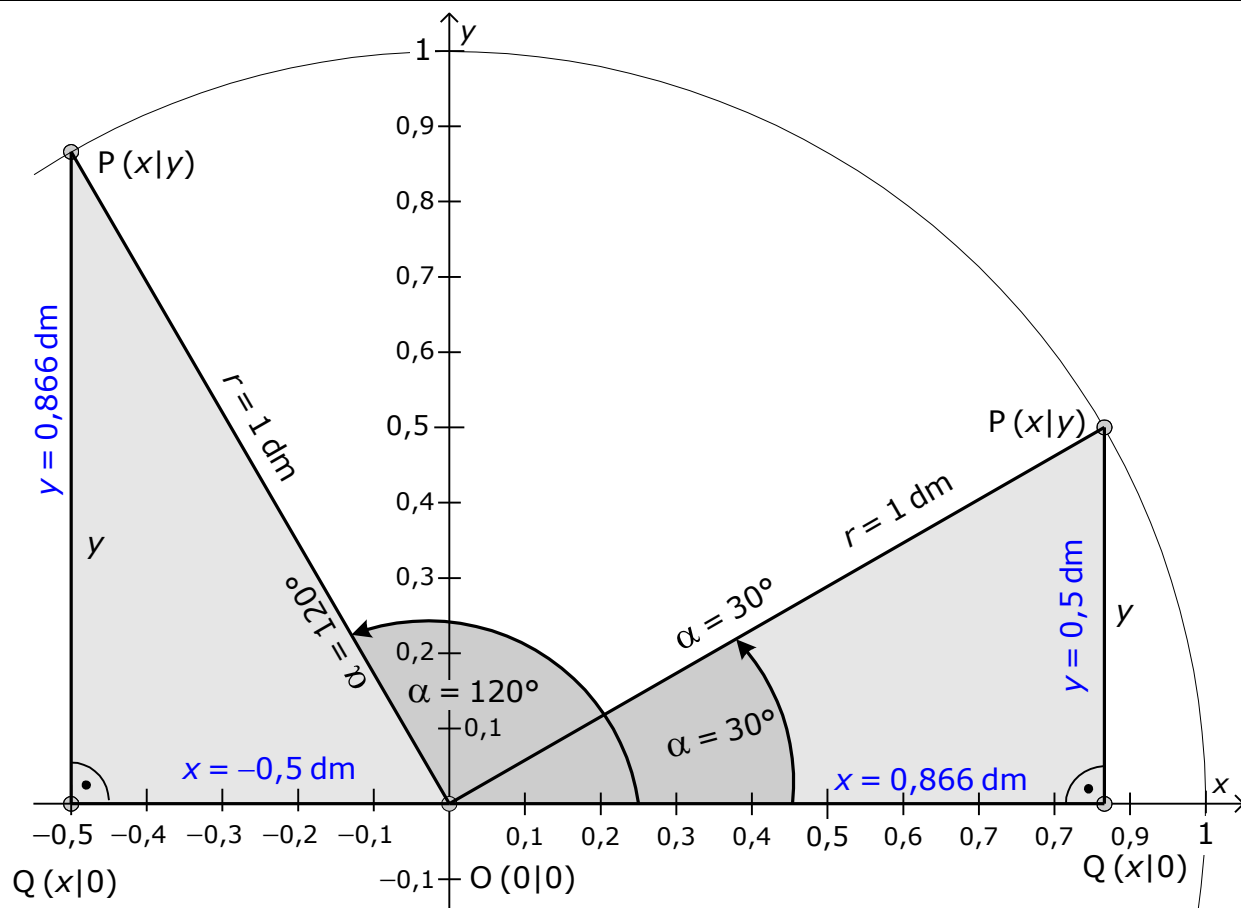
Verwende für die nächsten Aufgaben den Einheitskreis auf der nächsten Seite.

- b) **Wahlaufgaben:** Bearbeite *mindestens* zwei der folgenden Arbeitsaufträge.

- **Zeichne** je ein Dreieck für  $\alpha = 70^\circ$  sowie für  $\alpha = 110^\circ$  in den Einheitskreis **ein**. **Bestimme** jeweils  $x$  und  $y$  und **vergleiche** sie mit den Taschenrechnerwerten.
- **Zeichne** ein gleichschenkliges rechtwinkliges Dreieck **ein**. **Gib an**, wie groß der Winkel  $\alpha$  dabei ist. **Vergleiche**  $x$  und  $y$ .
- **Zeichne** ein Dreieck mit  $y = 0,8 \text{ dm}$  **ein**. **Gib an**, wie groß der Winkel  $\alpha$  dabei ist. **Vergleiche** die Werte mit den Taschenrechnerwerten.
- **Gib** zwei Winkelgrößen  $\alpha$  und  $\beta$  mit  $\sin(\alpha) = \sin(\beta)$  und  $-1 \cdot \cos(\alpha) = \cos(\beta)$  **an**.



## Lösungen 06.09. Sinus und Kosinus am Einheitskreis



Die Abbildung zeigt einen Einheitskreis mit dem Radius  $r = 1 \text{ dm}$ . Damit können die Sinus- und Kosinuswerte der eingezeichneten Winkelgrößen  $30^\circ$  und  $120^\circ$  direkt als Längen  $x$  und  $y$  abgelesen werden.

**a) Bestimme**  $\sin(30^\circ)$ ,  $\cos(30^\circ)$ ,  $\sin(120^\circ)$  und  $\cos(120^\circ)$  mit dem Taschenrechner

$$\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\cos(30^\circ) = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3} \approx 0,866$$

$$\sin(120^\circ) = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3} \approx 0,866$$

$$\cos(120^\circ) = -\frac{1}{2}$$

**Vergleiche** die Werte mit den Längen  $x$  und  $y$ . ✓

**Gib** eine Bedingung dafür **an**, dass die Zahlenwerte zueinander passen.

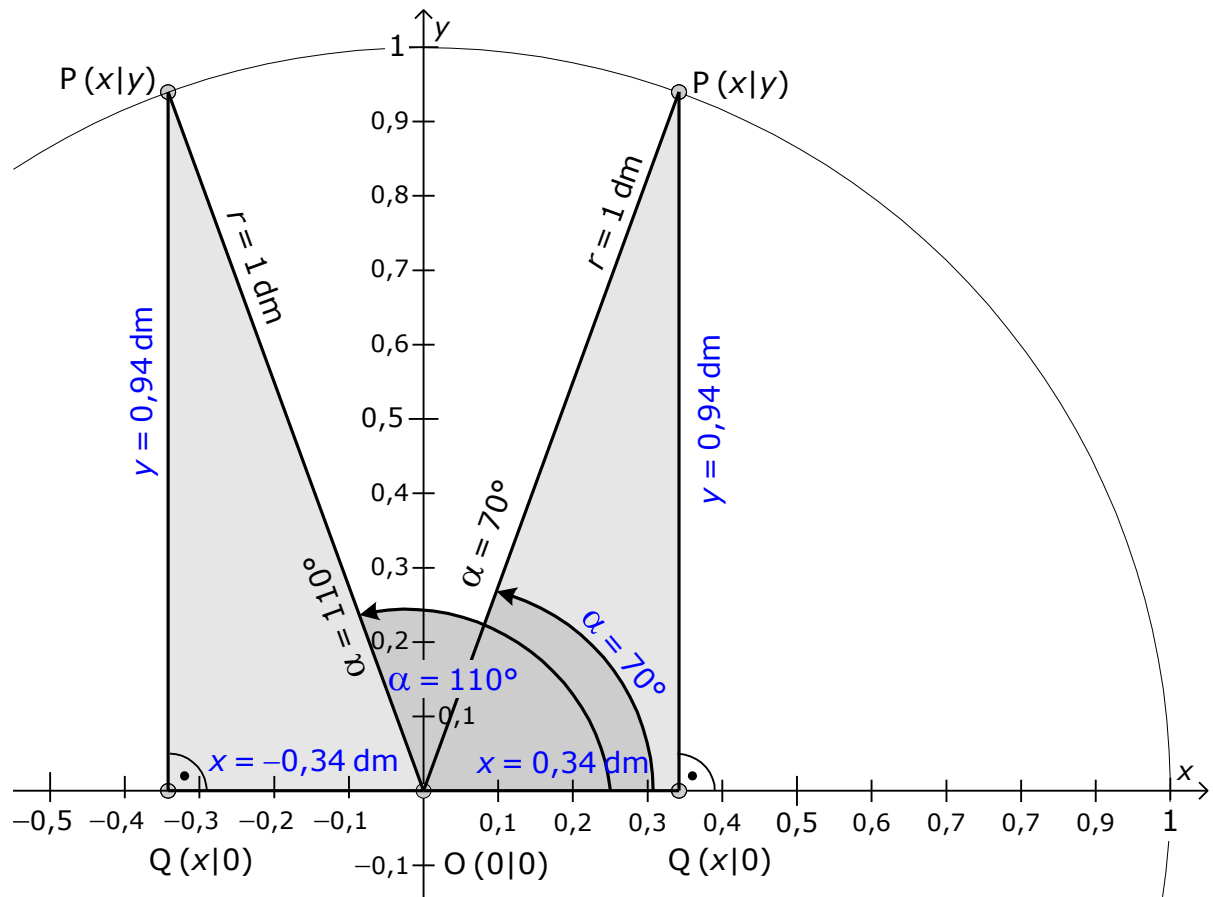
Die Längen müssen in der Einheit Dezimeter angegeben werden.

Verwende für die nächsten Aufgaben den Einheitskreis auf der nächsten Seite.

**b) Wahlaufgaben:** Bearbeite *mindestens* zwei der folgenden Arbeitsaufträge.

- **Zeichne** je ein Dreieck für  $\alpha = 70^\circ$  sowie für  $\alpha = 110^\circ$  in den Einheitskreis **ein**. **Bestimme** jeweils  $x$  und  $y$  und **vergleiche** sie mit den Taschenrechnerwerten.
- **Zeichne** ein gleichschenkliges rechtwinkliges Dreieck **ein**. **Gib an**, wie groß der Winkel  $\alpha$  dabei ist. **Vergleiche**  $x$  und  $y$ .
- **Zeichne** ein Dreieck mit  $y = 0,8 \text{ dm}$  **ein**. **Gib an**, wie groß der Winkel  $\alpha$  dabei ist. **Vergleiche** die Werte mit den Taschenrechnerwerten.
- **Gib** zwei Winkelgrößen  $\alpha$  und  $\beta$  mit  $\sin(\alpha) = \sin(\beta)$  und  $-1 \cdot \cos(\alpha) = \cos(\beta)$  **an**.

Lösungen auf den nächsten Seiten

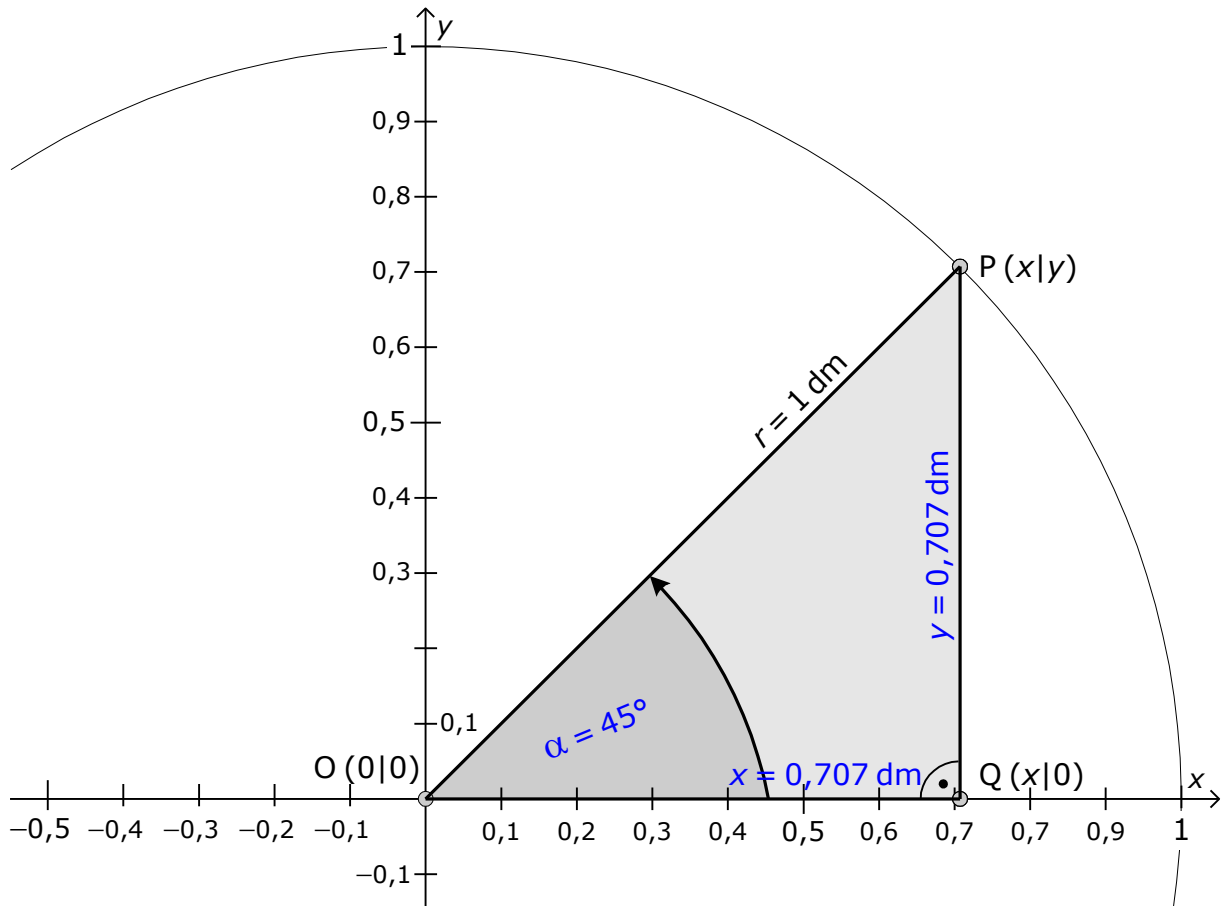


**b) Wahlaufgaben:** Bearbeite *mindestens zwei* der folgenden Arbeitsaufträge.

- **Zeichne** je ein Dreieck für  $\alpha = 70^\circ$  sowie für  $\alpha = 110^\circ$  in den Einheitskreis **ein**.  $\uparrow$   
**Bestimme** jeweils  $x$  und  $y$  und **vergleiche** sie mit den Taschenrechnerwerten.  $\checkmark$   
 $\sin(70^\circ) = \sin(110^\circ) \approx 0,9397$   
 $\cos(70^\circ) \approx 0,3420$  und  $\cos(110^\circ) \approx -0,3420$ , also  $\cos(110^\circ) = -1 \cdot \cos(70^\circ)$

*weitere Lösungen auf den nächsten Seiten*

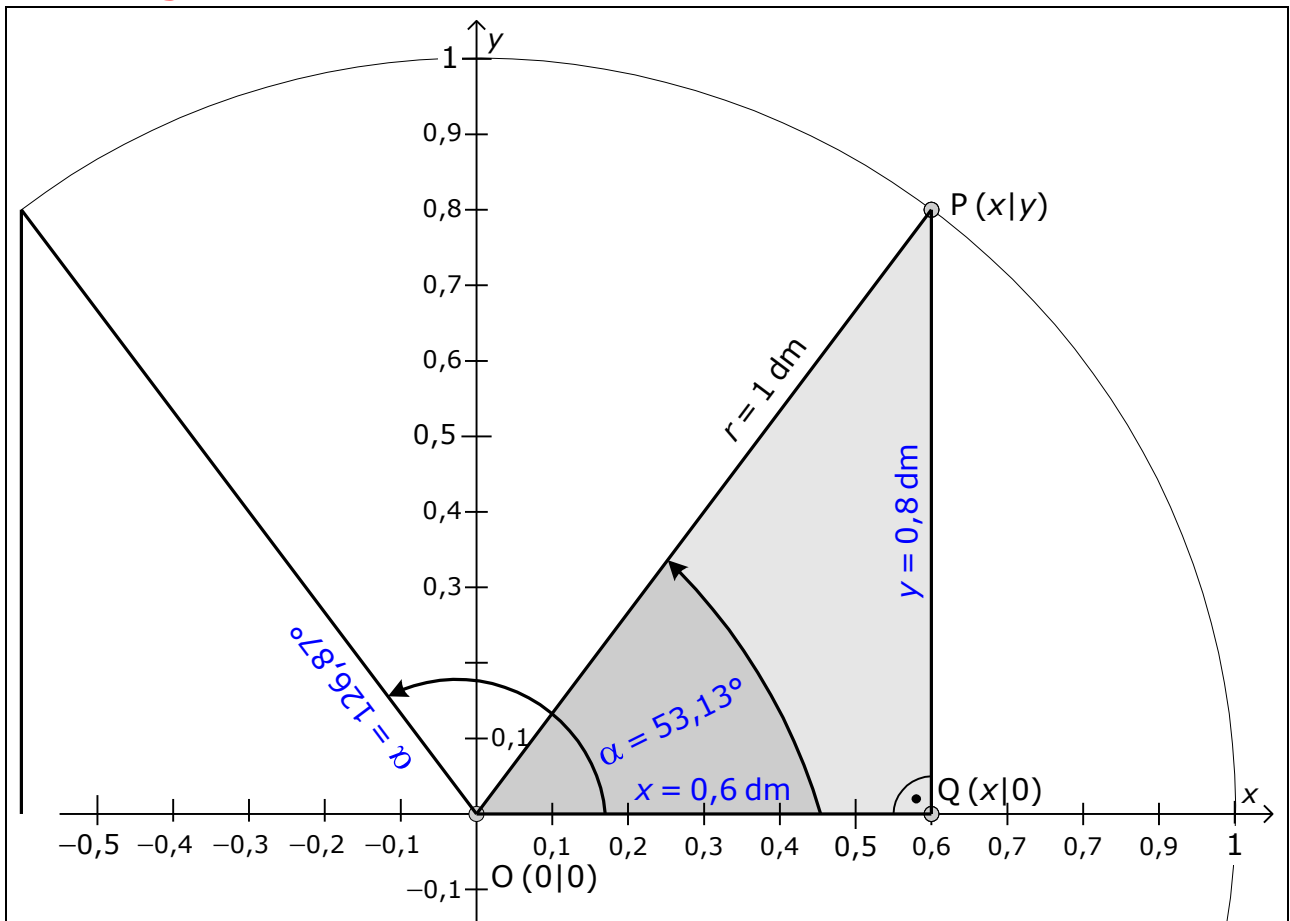
## Lösungen 06.09. Sinus und Kosinus am Einheitskreis



- **Zeichne** ein gleichschenkliges rechtwinkliges Dreieck **ein**. siehe Abbildung  
**Gib an**, wie groß der Winkel  $\alpha$  dabei ist.  $\alpha = 45^\circ$   
**Vergleiche**  $x$  und  $y$ . Da das Dreieck gleichschenkelig ist, sind  $x$  und  $y$  gleich groß.
- **Zeichne** ein Dreieck mit  $y = 0,8$  dm **ein**. **Gib an**, wie groß der Winkel  $\alpha$  dabei ist. **Vergleiche** die Werte mit den Taschenrechnerwerten.
- **Gib** zwei Winkelgrößen  $\alpha$  und  $\beta$  mit  $\sin(\alpha) = \sin(\beta)$  und  $-1 \cdot \cos(\alpha) = \cos(\beta)$  **an**.

*Lösungen siehe nächste Seite*

## Lösungen 06.09. Sinus und Kosinus am Einheitskreis



- **Zeichne** ein Dreieck mit  $y = 0,8 \text{ dm}$  **ein**. **Gib an**, wie groß der Winkel  $\alpha$  dabei ist. **Vergleiche** die Werte mit den Taschenrechnerwerten.

siehe Abbildung: Es gibt zwei Lösungen mit  $\alpha \approx 53,13^\circ$  sowie  $\alpha \approx 126,87^\circ$ .

- **Gib** zwei Winkelgrößen  $\alpha$  und  $\beta$  mit  $\sin(\alpha) = \sin(\beta)$  und  $-1 \cdot \cos(\alpha) = \cos(\beta)$  **an**.

Für die beiden Winkel muss  $\alpha + \beta = 180^\circ$  gelten. Dann ist  $\beta = 180^\circ - \alpha$ .

Beispiele:

$$\alpha = 53,13^\circ \text{ und } \beta = 126,87^\circ$$

$$\alpha = 30^\circ \text{ und } \beta = 150^\circ$$

$$\alpha = 70^\circ \text{ und } \beta = 110^\circ$$