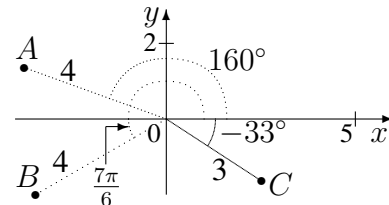




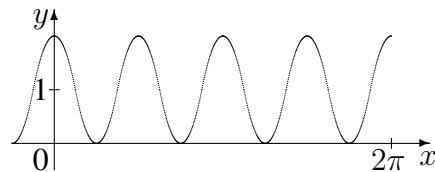
<b>10. Klasse Übungsaufgaben</b>	<b>10</b>
<b>Trigonometrische Funktionen</b>	<b>04</b>

1. Berechnen Sie die  $(x|y)$ -Koordinaten der nebenstehenden Punkte (Taschenrechner, 1 Dezimale).



2. (a) Notieren Sie eine Wertetabelle, zeichnen Sie den Graphen und beobachten Sie, wie sich jeweils der Graph im Vergleich zur Funktionsgleichung  $y = \cos x$  ändert:
- $y = \cos x + 1$ . Formulieren Sie: „+1“ bewirkt ...
  - $y = \cos(x + \frac{\pi}{2})$ . Formulieren Sie: „+ $\frac{\pi}{2}$  beim  $x$ -Wert“ bewirkt ...
  - $y = 2 \cdot \cos x$ . Formulieren Sie: „ $\cdot 2$ “ bewirkt ...
  - $y = \cos(2x)$ . Formulieren Sie: „ $\cdot 2$  beim  $x$ -Wert“ bewirkt ...

- (b) Wie lautet eine Funktionsgleichung zum nebenstehenden Graphen?

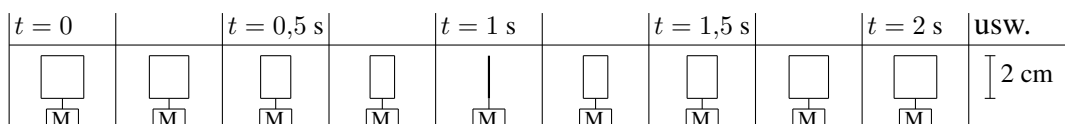


3. Geben Sie zu  $y = 4 \sin(5x) - 3$  die Periode und die erste positive Nullstelle an.
4. Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Gleichungen im Bereich  $\varphi \in [-180^\circ; 720^\circ]$  (Teilaufgabe (a)) bzw.  $x \in [-2\pi; 6\pi]$  (Teilaufgaben (b)–(c)):

(a)  $\cos \varphi = \frac{1}{2}\sqrt{2}$                       (b)  $\sin(\frac{x}{2}) = 1$                       (c)  $\sin x = -2$

Weitere Beispiele siehe grund109.pdf und ueb109.pdf.

5. Ein Motor M dreht eine 2 cm x 2 cm große quadratische Platte mit konstanter Drehgeschwindigkeit  $\omega = 90^\circ \frac{1}{s}$  (d. h.  $90^\circ$  pro Sekunde) bzw. im Bogenmaß  $\omega = \frac{\pi}{2} \frac{1}{s}$ , so dass der Winkel  $\varphi$  gegenüber der Ausgangslage zum Zeitpunkt  $t$  gemäß  $\varphi = \omega \cdot t$  beschrieben wird. Eine Serie mit 4 Fotos pro Sekunde würde dann so aussehen:



Die jeweils zum Zeitpunkt  $t$  auf dem Foto dargestellte Fläche soll durch eine Funktion  $A(t)$  beschrieben werden. Notieren Sie einen Term für  $A(t)$  und skizzieren Sie den Funktionsgraphen.

6. Erstellen Sie schrittweise ausgehend vom Graphen der  $\sin$ -Funktion die Graphen zu den Funktionsgleichungen  $y = \sin(2x)$ ,  $y = \sin(2(x + \frac{\pi}{4}))$ ,  $y = -1,5 \sin(2(x + \frac{\pi}{4}))$  und  $y = -1,5 \sin(2(x + \frac{\pi}{4})) + 2$ .

