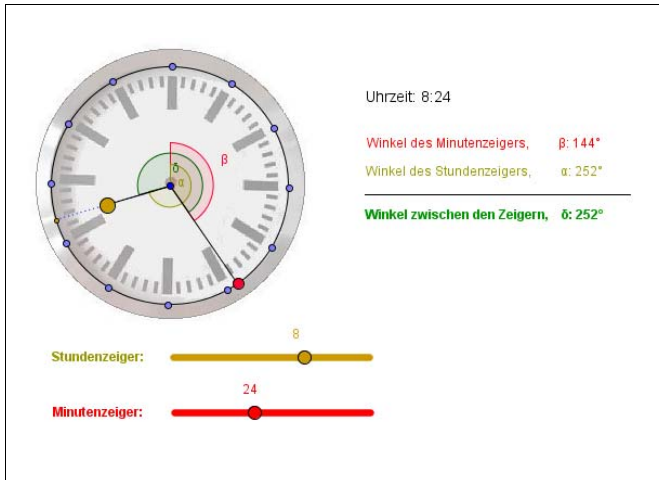




## Winkel an der Uhr 1

### Aufgabenstellung



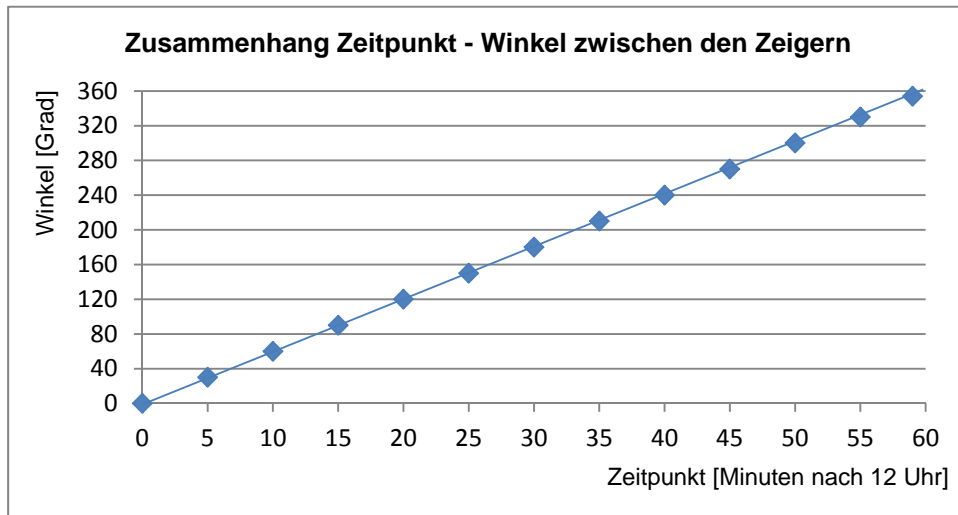
- Erstelle eine Tabelle wie auf dem Arbeitsblatt 4 «Winkel an der Uhr».
  - Stelle den Minuten- und den Stundenzeiger auf die Startzeit 12:00 Uhr.
  - Durchlaufe mit dem Minutenzeiger eine volle Stunde in 5-Minuten-Schritten.
  - Lies bei jedem Schritt den Winkel zwischen den Zeigern ab und protokolliere.
- Zeichne mit den protokollierten Werten ein Diagramm wie auf dem Arbeitsblatt 4 «Winkel an der Uhr».
- Wiederhole die Aufgaben 1. und 2. mit anderen Startzeiten zum Beispiel mit 3:30, 6:00 usw.
- Vergleiche die Diagramme für die verschiedenen Startzeiten. Worin unterscheiden sie sich?

### Antworten

- - 
  -

Minuten	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	59
Winkel [°]	0	27.5	55	82.5	110	137.5	165	192.5	220	247.5	275	302.5	324.5

2.



3. –

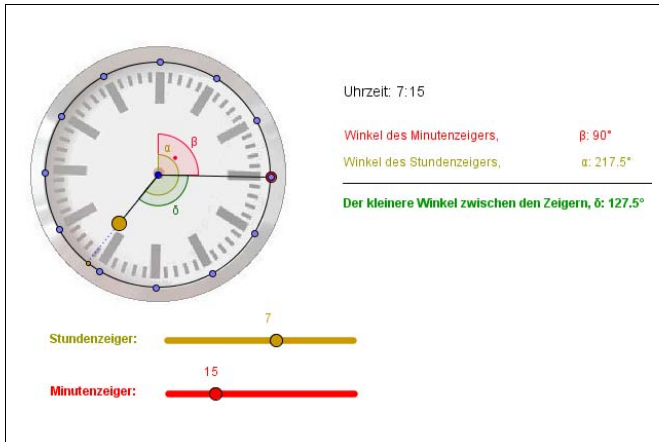
4. *Mögliche Feststellung:*

Die Graphen verlaufen abschnittsweise parallel. Sie unterscheiden sich im Startpunkt auf der y-Achse.



## Winkel an der Uhr 2

### Aufgabenstellung



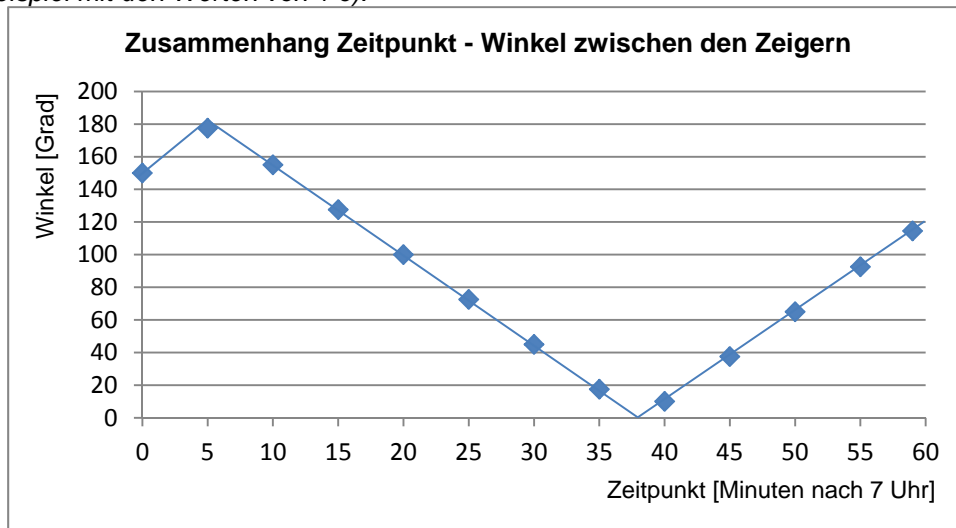
- Erstelle eine Tabelle mit den Wertepaaren für die Grössen «Zeit» und «Winkel».
  - Stelle den Minutenzeiger auf 12 Uhr und den Stundenzeiger auf eine beliebige Stunde.
  - Durchlaufe mit dem Minutenzeiger eine volle Stunde in 5-Minuten-Schritten.
  - Lies bei jedem Schritt den kleineren Winkel zwischen den Zeigern ab und protokolliere.
- Zeichne mit den protokollierten Werten ein Diagramm.
- Wiederhole die Aufgaben 1. und 2. mit anderen Startpositionen für den Stundenzeiger.
- Vergleiche die Diagramme für die verschiedenen Startzeiten. Worin unterscheiden sie sich?

### Antworten

- - 
  - Beispiel:  
Startzeit: 7:00 Uhr

Minuten	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	59
Winkel [°]	150	177.5	155	127.5	100	72.5	45	17.5	10	37.5	65	92.5	114.5

- Beispiel mit den Werten von 1 c):

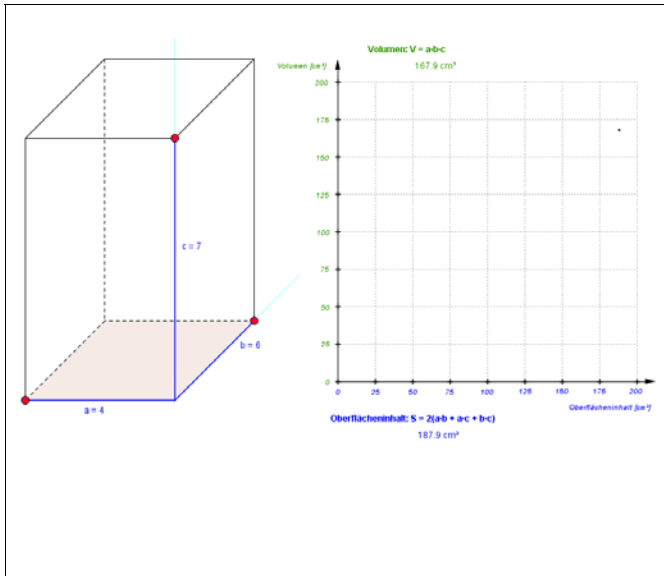


- 
- Mögliche Feststellungen:  
Die Graphen unterscheiden sich durch die unterschiedlichen Startwerte auf der y-Achse. Ansonsten verlaufen sie gleich, das heisst die Streckenabschnitte der Zickzacklinie sind parallel.



## Quader: Volumen und Oberflächeninhalt

### Aufgabenstellung



1. a) Verändere die Grösse des Quaders und beobachte, wie sich  $V$  (Volumen) und  $S$  (Oberflächeninhalt) verändern.
- b) Verdoppelt sich das Volumen  $V$ , wenn der Oberflächeninhalt  $S$  verdoppelt wird? Halbiert sich  $S$ , wenn  $V$  halbiert wird?
  - Verändere zum Beispiel die Grösse des Quaders so, dass  $S = 60 \text{ cm}^2$  ist und lies  $V$  ab. Dann verdoppelst du  $S$  und überprüfst, ob dabei auch  $V$  verdoppelt wird.
  - Verändere zum Beispiel die Grösse des Quaders so, dass  $V = 120 \text{ cm}^3$  ist und lies  $S$  ab. Dann halbiert du  $V$  und überprüfst, ob dabei auch  $S$  halbiert wird.
- c) Welche Abhängigkeit zwischen  $V$  und  $S$  stellst du fest?
2. a) Wenn du das Volumen  $V$  verringerst, bis es schliesslich 0 ist, dann wird dabei der Oberflächeninhalt  $S$  nicht 0. Allerdings kann man dann eigentlich nicht mehr von einem Quader sprechen. Erkläre, warum  $S$  nicht 0 wird und was der Wert von  $S$  dann bedeutet.
- b) Du kannst die Kante  $a$ ,  $b$  oder  $c$  verkürzen: Bei welcher sinkt das Volumen  $V$  am schnellsten? Bei welcher am langsamsten? Erkläre, weshalb das so ist.

### Antworten

1. a) –
- b) **Nein**, das Volumen verdoppelt oder halbiert sich nicht, wenn der Oberflächeninhalt verdoppelt oder halbiert wird.
- c) Wird nur eine der Quaderkanten verändert, so verläuft der Graph geradlinig. Er geht allerdings nicht durch den Nullpunkt.
2. a) *Mögliche Antwort:*  
Zwei zueinander parallele Flächen des Quaders bleiben erhalten. Der «Oberflächeninhalt» ist dann gleich der Summe dieser beiden Flächeninhalte der parallelen Flächen.
- b) *Mögliche Antwort:*  
Je länger die Quaderkante, desto langsamer wird das Quadervolumen verkleinert.  
Je kürzer die Quaderkante, desto schneller wird das Quadervolumen verkleinert.