



Institut zur Qualitätsentwicklung  
im Bildungswesen

---

# Vergleichsarbeiten 2011

## 8. Jahrgangsstufe (VERA-8)

### Mathematik

---

## TESTHEFT III



---

# ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

---

In diesem Testheft findest du eine Reihe von Aufgaben und Fragen zur Mathematik. Einige Aufgaben sind kurz, andere etwas länger, ein paar Aufgaben werden dir schwerer und andere leichter fallen. Im Testheft findest du immer wieder leichte und schwere Aufgaben abwechselnd vor. Versuche alle Aufgaben so gut wie möglich zu lösen.

Bitte bearbeite die verschiedenen Aufgabenarten so, wie es in den folgenden Beispielen gezeigt wird.

---

Bei Aufgaben wie in Beispiel 1 sollst du immer nur ein Kreuz setzen.

## Beispiel 1

Wie viele Tomaten hat man, wenn man vier Schachteln mit jeweils acht Tomaten kauft?

Kreuze an.

12 Tomaten

24 Tomaten

28 Tomaten

32 Tomaten

---

Wenn du deine Antwort auf eine Frage ändern möchtest, male das Kästchen mit deiner ersten Antwort vollständig aus. Mache anschließend ein Kreuz in das richtige Kästchen, so wie es in Beispiel 2 gezeigt wird.

## Beispiel 2

Wie viele Tomaten hat man, wenn man vier Schachteln mit jeweils acht Tomaten kauft?

Kreuze an.

12 Tomaten

24 Tomaten

28 Tomaten

32 Tomaten

---

Bei manchen Aufgaben sollst du mehrere Antworten geben, indem du in jeder Zeile ein Kästchen ankreuzt, wie in Beispiel 3 dargestellt.

### Beispiel 3

Im Folgenden sind vier Zahlen angegeben.

Kreuze für jede Zahl an, ob es sich um eine Primzahl handelt.

	ja	nein
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

Bei anderen Aufgaben sollst du eine Antwort auf eine unter der Aufgabe befindliche graue Linie schreiben. Manchmal wirst du auch nach deinem Rechenweg, einer Begründung oder nach einer Erklärung für deine Antwort gefragt. Hierdurch wird abgefragt, wie gut du das Thema verstanden hast und welchen Lösungsweg du verwendet hast. Du findest unter diesen Aufgaben ein Rechenkästchenfeld, in das du schreiben/zeichnen kannst.

Beispiel 4 zeigt eine Aufgabe, in der du eine Antwort mit Lösungsweg geben sollst.

### Beispiel 4

Der Goldmedaillengewinner im 800-m-Lauf der Männer bei den Olympischen Spielen 2000 hatte eine Zeit von 1 Minute und 45,08 Sekunden.

Gib an, wie hoch seine Laufzeit war.

105,08 Sekunden

Notiere deinen Rechenweg.

$1 \text{ min } 45,08 \text{ s} = 60 \text{ s} + 45,08 \text{ s} = 105,08 \text{ Sekunden}$
---------------------------------------------------------------------------------------------



Du darfst erst dann umblättern,  
wenn du dazu aufgefordert wirst!

---

## Aufgabe 1: 700 Milliarden

---

Eric hört in den Nachrichten, dass in den USA über einen Kredit von 700 Milliarden Dollar zur Behebung einer akuten Finanzkrise diskutiert wird.

Schreibe diese Zahl in Ziffern.

\_\_\_\_\_

---

## Aufgabe 2: Mitte zwischen Zahlen

---

Gib an, welche Zahl genau in der Mitte der beiden Zahlen 6,06 und 6,6 liegt.

\_\_\_\_\_

---

## Aufgabe 3: Computerspielsucht

---

Nach einer Untersuchung der Universität Koblenz-Landau zeigt jeder neunte Jugendliche ein krankhaftes Computerspielverhalten.

Wie viel Prozent der Jugendlichen sind das?

Kreuze den Prozentsatz an, der am besten passt.

ca. 9%

ca. 11%

ca. 12%

ca. 90%

---

## Aufgabe 4: Aktienmarkt

---

Herr Goldmann und Frau Berger haben vor drei Jahren für jeweils 10 000€ Aktien einer neuen Firma gekauft. Im ersten Jahr stieg der Wert der Aktien um 6%, im zweiten Jahr gegenüber dem Wert nach einem Jahr sogar nochmals um 25%. Im dritten Jahr ist er allerdings gegenüber dem Wert nach zwei Jahren um 25% gefallen.

Entscheide, ob folgende Aussagen zutreffend sind.

Kreuze jeweils an.

	zutreffend	nicht zutreffend
Herr Goldmann sagt: „Ich habe zwar den Gewinn des zweiten Jahres wieder verloren, aber mir bleibt ja immer noch ein Gewinn von 6% aus dem ersten Jahr.“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frau Berger meint: „Ich hätte diese Aktien nach dem ersten Jahr verkaufen sollen. Jetzt habe ich insgesamt sogar einen Verlust gemacht.“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Firma schreibt in einem Werbeflyer: „Unsere Aktien haben in den letzten drei Jahren einen durchschnittlichen Gewinn von $(6\% + 25\% - 25\%) / 3 = 2\%$ erzielt.“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

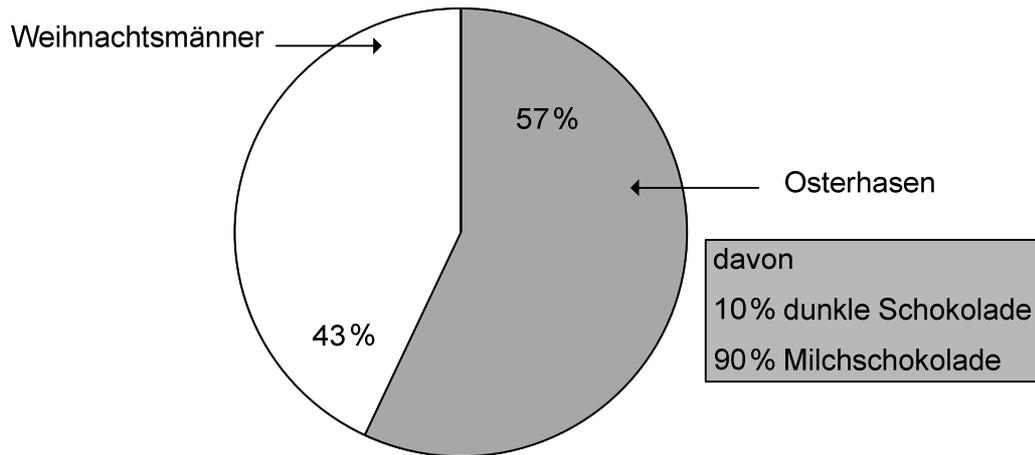
## Aufgabe 5: Schokoladenfiguren

---

In der Zeitung war über die Produktion von Schokoladenfiguren zu lesen:

„Der Osterhase liegt deutlich vor dem Weihnachtsmann:  
Schätzungsweise 100 Millionen Hasen wurden im Jahr 2008 zum Osterfest produziert.“

Das Kreisdiagramm zeigt die Anteile der Weihnachtsmänner und Osterhasen an der Produktion dieser Schokoladenfiguren.



### 5.1

Gib die ungefähre Anzahl der Osterhasen aus dunkler Schokolade an.  
Ergänze dazu den folgenden Satz.

Etwa \_\_\_\_\_ Osterhasen waren aus dunkler Schokolade.

### 5.2

Wie viele Schokoladenfiguren insgesamt (Osterhasen und Weihnachtsmänner) wurden etwa produziert?

Kreuze an.

- 100 Millionen       125 Millionen       150 Millionen       175 Millionen       200 Millionen



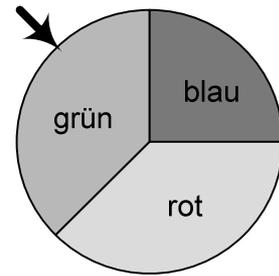
---

## Aufgabe 7: Glücksrad

---

Ein Glücksrad besteht aus drei Feldern: einem roten, einem grünen und einem blauen Feld.

Bei 180 Drehungen wies der Zeiger nach dem Stillstand des Glücksrades 66-mal auf das rote Feld und 54-mal auf das grüne Feld.



### 7.1

Wie oft zeigte der Zeiger auf das blaue Feld?

Kreuze an.

240-mal

120-mal

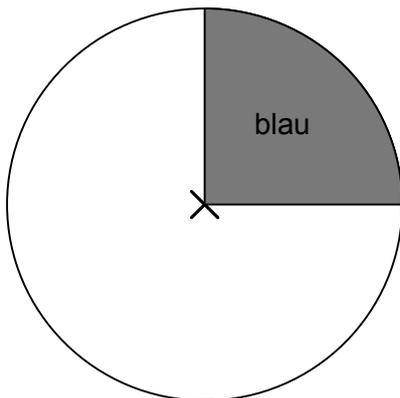
60-mal

Das kann ich nicht entscheiden, weil das ja Zufall ist.

### 7.2

Die Aufteilung der Felder im Glücksrad soll so verändert werden, dass der Zeiger bei etwa jeder zweiten Drehung auf dem grünen Feld steht.

Ergänze die Zeichnung.



---

## Aufgabe 8: Restaurantgewinnspiel

---

Jedes Jahr in der Weihnachtszeit veranstaltet ein Restaurant ein Gewinnspiel. Der Wirt füllt dazu 100 Kugeln mit den Nummern 1 bis 100 in ein undurchsichtiges Gefäß und deckt dieses mit einem Tuch ab. Ein Gast, der die Rechnung bekommt, muss eine Zahl zwischen 1 und 100 nennen und dann, ohne hinzusehen, eine Kugel ziehen. Er zeigt dem Wirt die Nummer auf der Kugel und legt die Kugel wieder in das Gefäß zurück.

### 8.1

Stimmt die Nummer der gezogenen Kugel mit der vom Gast genannten Zahl überein, muss der Gast die Rechnung nicht bezahlen.

Prüfe, ob die folgenden Aussagen richtig sind.

Kreuze jeweils an.

	richtig	falsch
Durchschnittlich jede einhundertste Rechnung muss nicht bezahlt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei 100 Gästen darf mit Sicherheit einer umsonst essen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Wahrscheinlichkeit, dass die Rechnung nicht bezahlt werden muss, liegt bei 1 %.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeden Abend muss mindestens ein Gast sein Essen nicht bezahlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 8.2

Enthält die Nummer auf der Kugel mindestens einmal die „Glücksziffer“ 7, bekommt der Gast einen Cappuccino gratis serviert.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, einen Cappuccino gratis zu bekommen?

Kreuze an.

$\frac{7}{100}$

$\frac{10}{100}$

$\frac{19}{100}$

$\frac{20}{100}$

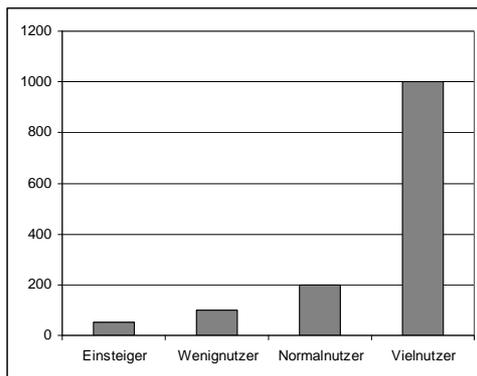
$\frac{7}{10}$



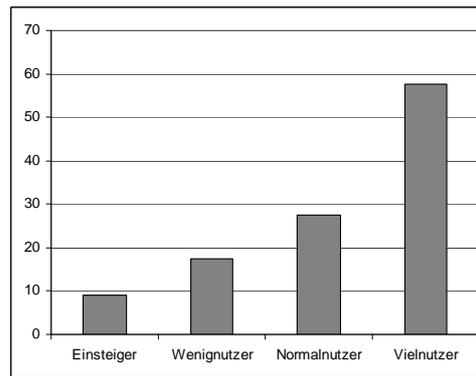


## 10.2

Verena hat zwei eigene Grafiken entworfen.



Grafik 1



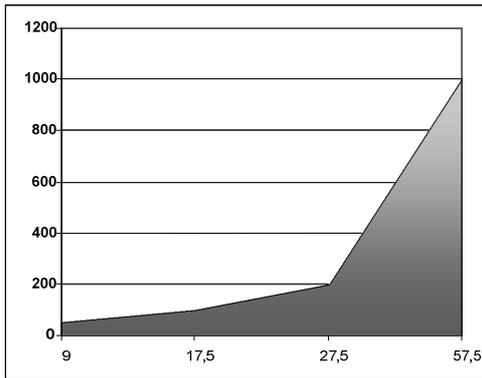
Grafik 2

Erläutere, was Verena in Grafik 1 und in Grafik 2 darstellt.

Grafik 1	
Grafik 2	

### 10.3

Verena hat eine dritte Grafik entworfen.



Grafik 3

Grafik 3 vermittelt einen sachlich nicht ganz richtigen Eindruck.

Erläutere, woran das liegt.

---

## Aufgabe 11: Gleichungen lösen ist nicht schwierig

---

Gleichungen können auf verschiedene Arten gelöst werden.

### 11.1

Timo soll die Gleichung  $7x - 14 = 42$  durch Probieren lösen. Dazu soll er verschiedene Zahlen für  $x$  einsetzen und ausprobieren, ob die Gleichung dann stimmt.

Welche Zahl muss eingesetzt werden, damit die Gleichung stimmt?

Kreuze an.

4

8

20

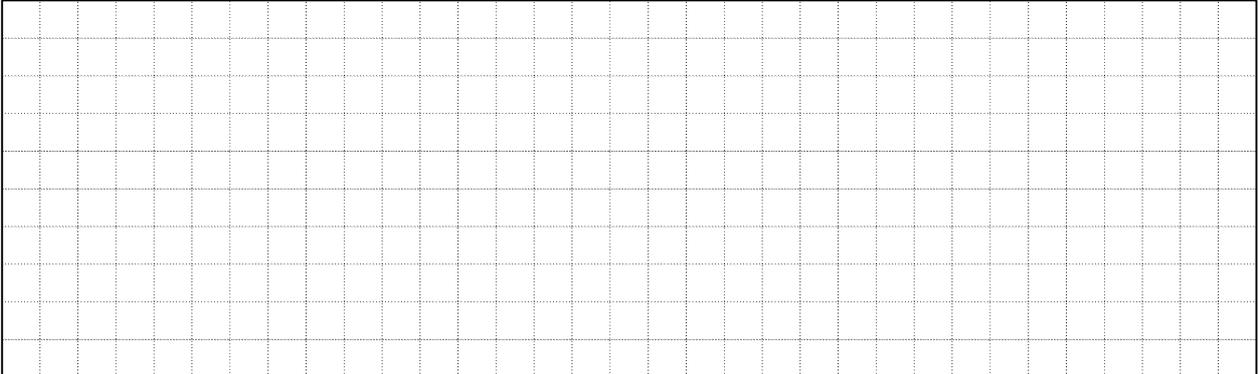
44

56

## 11.2

Daniel soll die Gleichung  $7x - 14 = 38$  rechnerisch lösen. Dazu soll er sie schrittweise nach  $x$  umformen.

Notiere Daniels Lösungsweg.



## 11.3

In den Teilaufgaben 1 und 2 wurden die gegebenen Gleichungen auf zwei verschiedene Weisen gelöst. Timo hat die Gleichung durch Probieren gelöst, Daniel durch Umformen.

Die Wahl der Vorgehensweise hängt auch von der zu lösenden Gleichung ab.

Gib zwei Gleichungen an, die sich durch Probieren leicht lösen lassen, und gib zwei weitere Gleichungen an, die sich besser durch Umformen lösen lassen.

### Probieren

1. Gleichung: \_\_\_\_\_

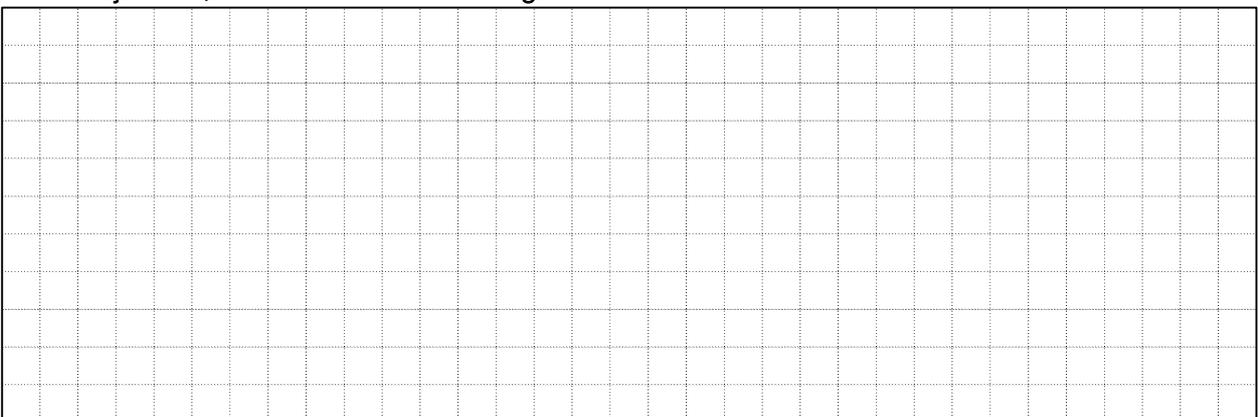
2. Gleichung: \_\_\_\_\_

### Umformen

1. Gleichung: \_\_\_\_\_

2. Gleichung: \_\_\_\_\_

Erkläre jeweils, warum du die Gleichungen durch Probieren bzw. durch Umformen löst.



---

## Aufgabe 12: Linear und proportional

---

Eine proportionale Funktion kann im Koordinatensystem durch eine Gerade dargestellt werden, die durch den Punkt  $(0|0)$  verläuft.

Jede lineare Funktion kann durch eine Funktionsgleichung der Form  $y = mx + b$  beschrieben werden.

### 12.1

Nachfolgend werden drei Sachsituationen beschrieben.

Entscheide jeweils, ob sich die Sachsituation durch eine lineare Funktion beschreiben lässt.

Kreuze jeweils an.

	ja	nein
Ein Stromanbieter verlangt eine monatliche Grundgebühr. Für jede verbrauchte Kilowattstunde Strom ist zusätzlich eine festgelegte Gebühr zu zahlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Schwimmbecken eines Freibades ist zu Saisonbeginn leer. Vor der Eröffnung der Freibadsaison wird das Schwimmbecken mit Wasser befüllt. Dabei ist die pro Stunde einlaufende Wassermenge gleich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Sparbetrag wird für drei Jahre mit einem festen Zinssatz angelegt. Nach dem ersten Jahr werden auch die Zinsen verzinst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 12.2

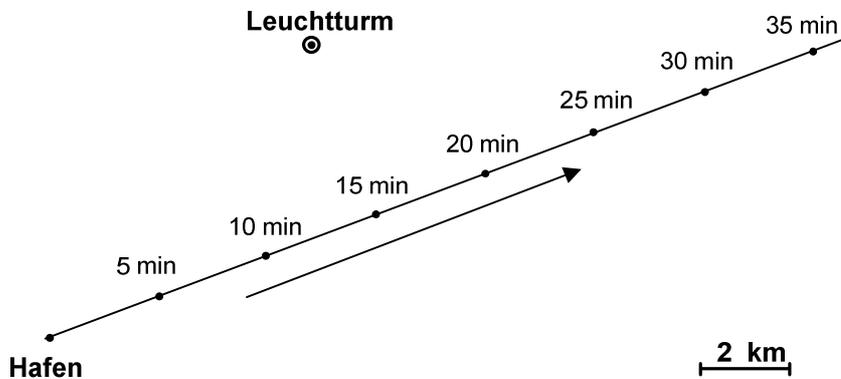
Beurteile die folgenden Aussagen zu Funktionen.

Kreuze jeweils an.

	richtig	falsch
Für jedes Wertepaar $x$ und $y$ einer proportionalen Funktion hat der Quotient $\frac{y}{x}$ den gleichen Wert. (Dabei ist $x, y \neq 0$ .)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jede proportionale Funktion ist auch eine lineare Funktion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jede lineare Funktion ist auch eine proportionale Funktion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei einer proportionalen Funktion gehört zum Doppelten des $x$ -Werts die Hälfte des $y$ -Werts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei einer linearen Funktion hat die zugehörige Gerade immer eine positive Steigung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

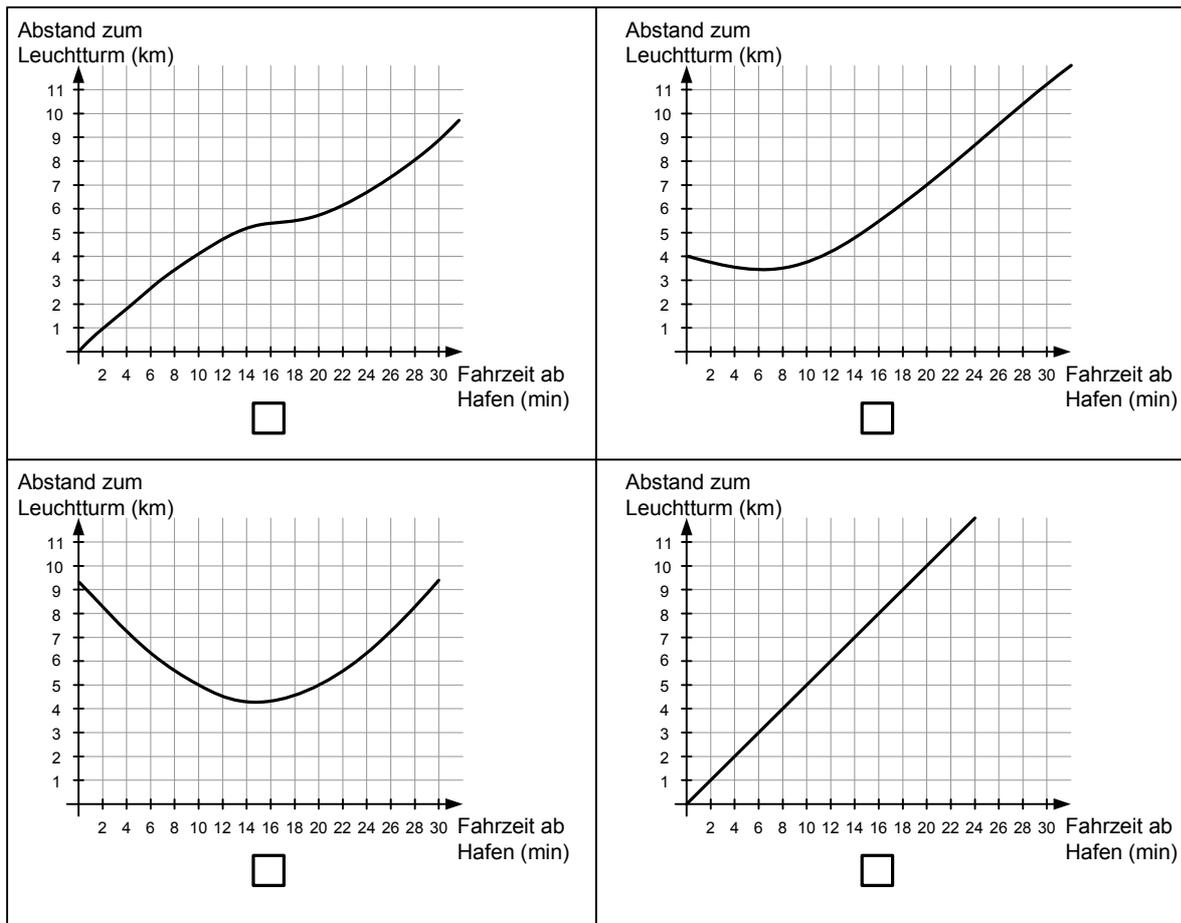
## Aufgabe 13: Abstand auf dem Wasser

Ein Schiff fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit aus einem Hafen an einem Leuchtturm vorbei. Der nachstehenden Abbildung kann man entnehmen, wie viele Minuten es vom Ablegen bis zu den markierten Positionen braucht.



Welcher Graph stellt den Abstand des Schiffes zum Leuchtturm als Funktion der Zeit dar?

Kreuze an.



---

## Aufgabe 14: Schnittpunkt von Graphen

---

Zwei lineare Funktionen  $g$  und  $f$  haben die Funktionsgleichungen  $g(x)=2x-1$  und  $f(x)=-x+2$ .

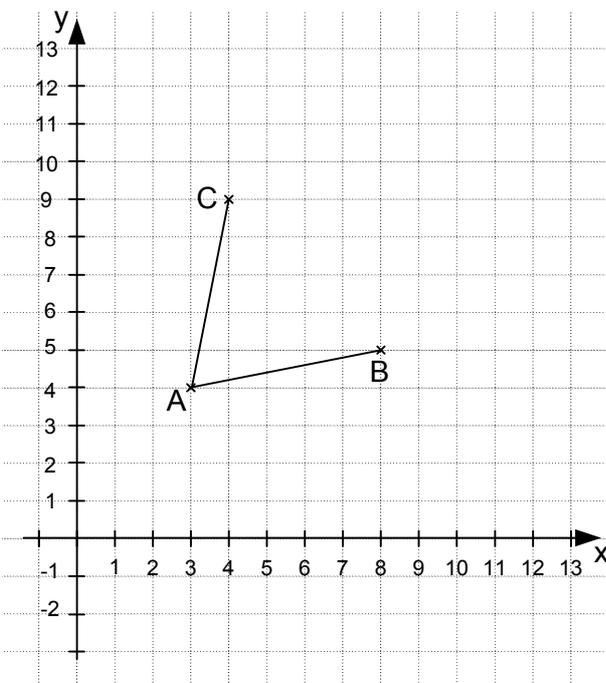
Gib die Koordinaten des Schnittpunkts der Graphen beider Funktionen an.

Die beiden Graphen schneiden sich im Punkt  $S$  ( \_ | \_ ).

---

## Aufgabe 15: Punkte im Koordinatensystem

---



### 15.1

Ergänze einen vierten Punkt  $D$  im gegebenen Koordinatensystem, so dass eine Raute (ein Rhombus) entsteht.

Gib die Koordinaten des Eckpunktes  $D$  an.

\_\_\_\_\_

### 15.2

Die Strecke  $\overline{AB}$  soll achsensymmetrisch zur Strecke  $\overline{AC}$  sein.

Zeichne die passende Achse ein.





---

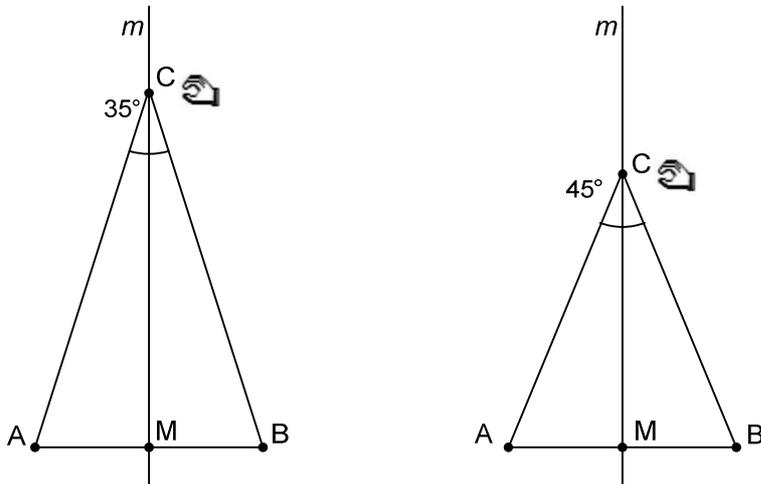
## Aufgabe 18: Bewege C

---

Mit einer Geometrie-Software wurde Folgendes konstruiert:

eine Strecke  $\overline{AB}$ , dazu die Mittelsenkrechte  $m$  und ein Punkt  $C$  **auf**  $m$ .  $C$  wird mit  $A$  und  $B$  verbunden, um das Dreieck  $ABC$  zu erhalten.

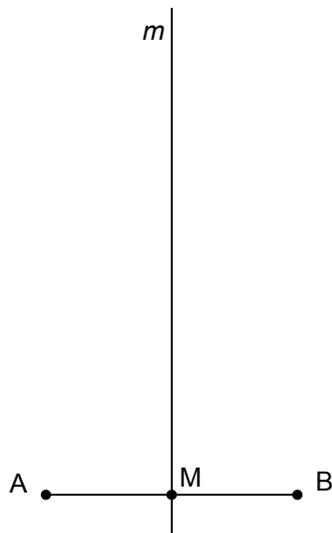
Der Punkt  $C$  wird auf der Mittelsenkrechten  $m$  nach unten bewegt. In der Zeichnung siehst du zwei Beispiele mit verschiedenen Positionen von  $C$ :



### 18.1

$C$  soll so weit nach unten bewegt werden, dass ein gleichseitiges Dreieck  $ABC$  entsteht.

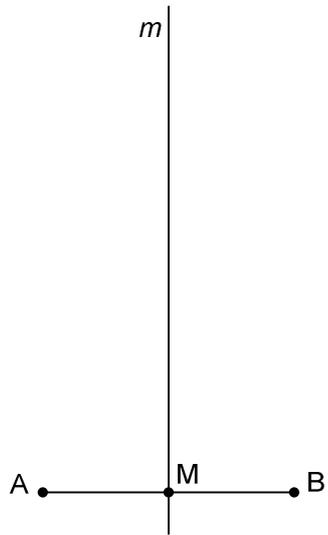
Konstruiere dieses Dreieck in Figur 1.



Figur 1

**18.2**

C soll so weit bewegt werden, dass der Winkel bei C ( $\sphericalangle$  ACB)  $132^\circ$  groß ist.  
Konstruiere dieses Dreieck in Figur 2.



Figur 2