



# Prüfung am Ende der Jahrgangsstufe 10

Schriftliche Prüfung

Schuljahr:

2020/2021

Schulform: Oberschule (A-Kurs/EBR-Klasse und B-Kurs/FOR-Klasse)

Gesamtschule (Grund- und Erweiterungskurs)

## Mathematik

### Allgemeine Arbeitshinweise

Die Prüfungszeit beträgt 165 Minuten.

Jede Aufgabe und alle Teilaufgaben sind mit der zu erreichenden Punktzahl versehen. Das soll Ihnen bei der Reihenfolge der Bearbeitung von Teilaufgaben helfen.

Die Schülerinnen und Schüler der **B-Kurse der Oberschulen und Erweiterungskurse der Gesamtschulen** müssen in der vorgegebenen Zeit **alle Aufgaben** lösen.

Die Schülerinnen und Schüler der **A-Kurse der Oberschulen und Grundkurse der Gesamtschulen** müssen in der vorgegebenen Zeit **nur die Aufgaben ohne Sternchen** lösen. Sie können bei zusätzlicher Lösung der Sternchenaufgaben weitere Punkte sammeln.

Bitte bearbeiten Sie alle Aufgaben im Aufgabenheft. Sollte der zur Verfügung stehende Platz nicht ausreichen, fügen Sie Ihre Ergänzungen auf einem gesonderten Blatt ein.

Alle Lösungswege müssen nachvollziehbar dokumentiert sein.

Denken Sie an Begründungen und vergessen Sie bei Textaufgaben nicht den Antwortsatz.

Falls Sie eine Lösung durch Probieren finden, müssen Sie Ihre Überlegungen ausreichend kommentieren, wenn dies der Operator in der Aufgabenstellung verlangt.

Während der Arbeit können Sie den nicht programmierbaren, nicht graphikfähigen Taschenrechner, die Formelsammlung, das beiliegende Formelblatt (Doppelseite), Kurvenschablonen, Zeichengeräte sowie das Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung als Hilfsmittel benutzen.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!

Dieser Teil wird von den Schülerinnen und Schülern ausgefüllt.

Name: .....

Klasse/Kurs: .....

Dieser Teil wird von der korrigierenden Lehrkraft ausgefüllt.

### Punktbewertung:

| Aufgabe         | Erreichte Punktzahl |
|-----------------|---------------------|
| 1               |                     |
| 2               |                     |
| 3               |                     |
| 4               |                     |
| 5               |                     |
| 6               |                     |
| 7               |                     |
| Gesamtpunktzahl |                     |

Note \_\_\_\_\_

Punktwert \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

**Aufgabe 1: Basisaufgaben****(10 Punkte)**

- a) Eine Zugfahrt dauert 2 Stunden und 35 Minuten. (1 P)  
Der Zug fährt um 11:38 Uhr ab.

Geben Sie die Ankunftszeit des Zuges an.

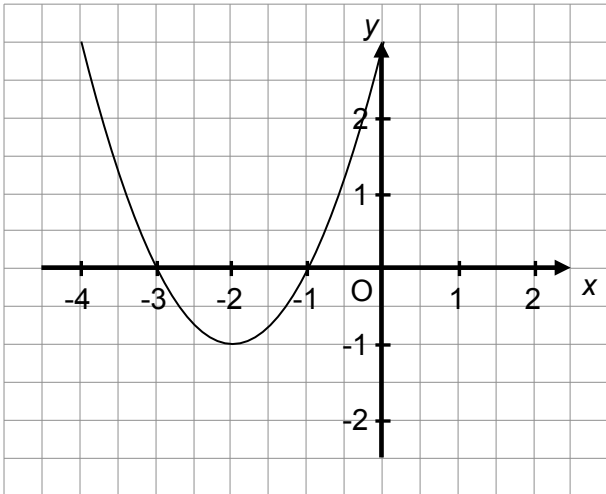
\_\_\_\_\_

- b) Kennzeichnen Sie einen Anteil von  $\frac{3}{8}$  (1 P)  
in diesem Rechteck.



- c) Ein Fahrrad kostet 550 €. Eric erhält bei Barzahlung 20 % Rabatt. (1 P)  
Kreuzen Sie an, wie viel Eric spart.

100 €       440 €       110 €       660 €

- d)  (1 P)  
Welcher Scheitelpunkt gehört zur gegebenen Parabel?

Kreuzen Sie an.

- $S(-1|-2)$   
  $S(-1|2)$   
  $S(-2|-1)$   
  $S(2|-1)$

- e) Das Fünffache einer Zahl vermindert um 4 ist gleich 36. (1 P)  
Kreuzen Sie die richtige Gleichung an.

$5x = -4 + 36$         $5 - 4x = 36$         $5x - 4 = 36$         $36 - 4 = 5x$

- f) Beim Weitsprung erreichte Paul folgende Weiten: (1 P)  
 4,08 m      3,88 m      3,92 m      4,12 m

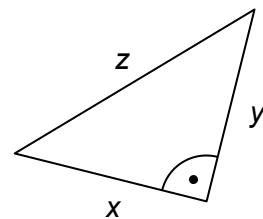
Geben Sie die durchschnittliche Weite an. \_\_\_\_\_

- g) Gegeben ist der Term  $\frac{a+b}{c}$ . (1 P)

Bestimmen Sie den Wert des Terms für  $a=8$   $b=-1$   $c=-2$ .

\_\_\_\_\_

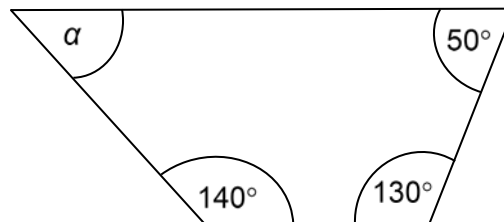
- h) Kreuzen Sie die Formel zur Berechnung der Seite z an. (1 P)



- $z = \sqrt{x^2 - y^2}$    
   $z = \sqrt{x^2 + y^2}$    
   $z = \sqrt{y^2 - x^2}$    
   $z = y^2 + x^2$

- i) Bestimmen Sie die fehlende Winkelgröße  $\alpha$ . (1 P)

\_\_\_\_\_



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

- j) Diese Figur ist ein Quadrat. (1 P)

Kreuzen Sie an, wie viele Symmetrieachsen die Figur hat.

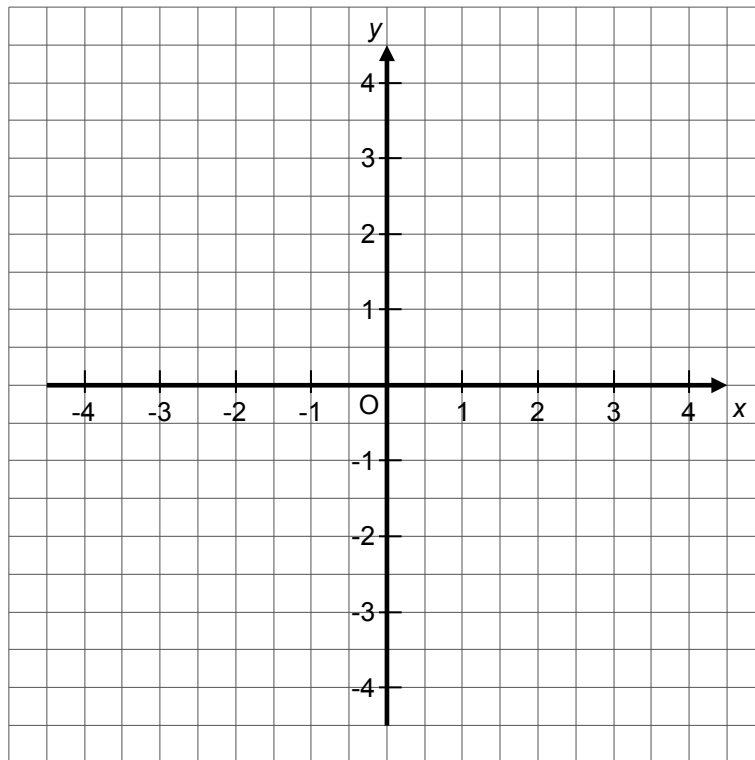
- 0      1      2      3      4      5



**Aufgabe 2: Funktionen****(8 Punkte)**

Gegeben ist die lineare Funktion  $f$  mit der Gleichung  $y = 3x + 1$ .

- a) Zeichnen Sie den Graphen der linearen Funktion  $f$  in das vorgegebene Koordinatensystem. (2 P)



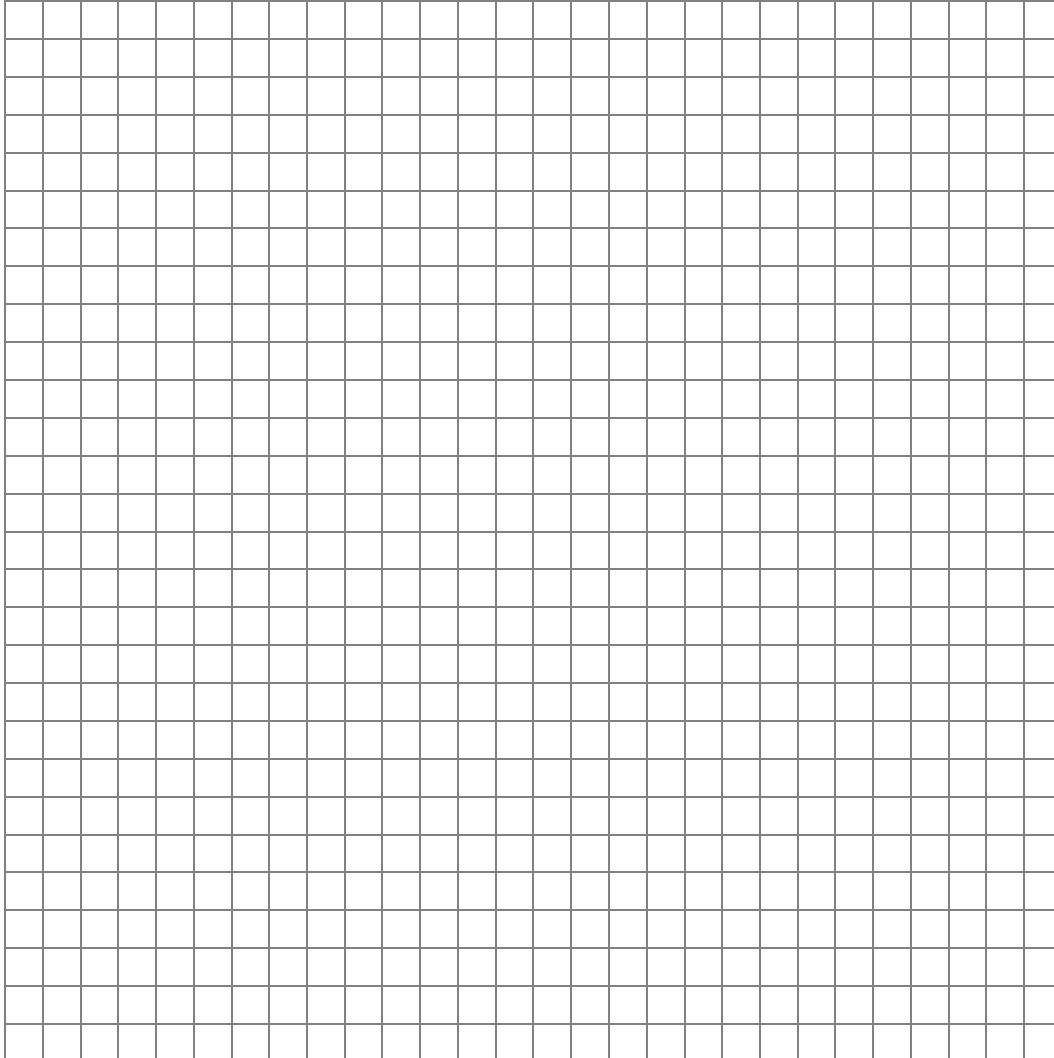
- b) Entscheiden Sie, welche Aussagen für die Funktion  $f$  zutreffen. (2 P)  
 Kreuzen Sie die beiden richtigen Aussagen an.

| <b>Aussagen</b>   |                          |
|---|--------------------------|
| Der Punkt $Q(5 0)$ liegt auf dem Graphen der Funktion $f$ .             | <input type="checkbox"/> |
| Der Graph der Funktion $f$ ist monoton steigend.                        | <input type="checkbox"/> |
| Der Graph der Funktion $f$ schneidet die $y$ -Achse im Punkt $P(0 1)$ . | <input type="checkbox"/> |
| Der Graph der Funktion $f$ verläuft durch den Koordinatenursprung.      | <input type="checkbox"/> |

- \*c) Der Graph einer quadratischen Funktion mit der Gleichung  $y = x^2 + 2x - 1$  ist eine Parabel. (4 P)

Der Graph der Funktion mit der Gleichung  $y = 3x + 1$  ist eine Gerade.

Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der Parabel mit der Geraden.



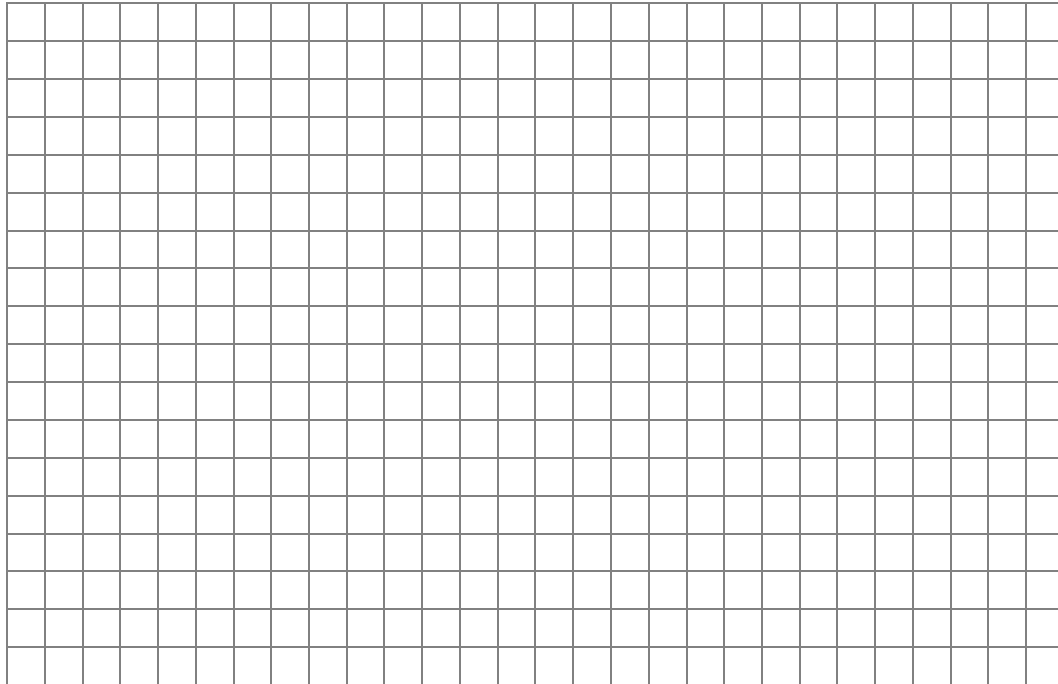


\*c) Prüfen Sie, ob folgende Aussage stimmt:

(3 P)

„Die Strecke  $\overline{BC}$  ist genauso lang wie die Strecke  $\overline{DC}$ .“

Entscheiden Sie mit Hilfe einer Rechnung.



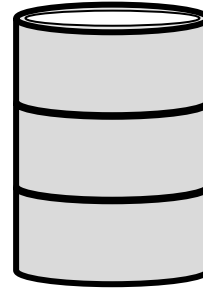
**Aufgabe 4: Regentonne****(9 Punkte)**

Herr Gärtner möchte in seinem Garten eine Regentonne aufstellen.

Die zylinderförmige Regentonne hat folgende Maße:

$$h = 95 \text{ cm}$$

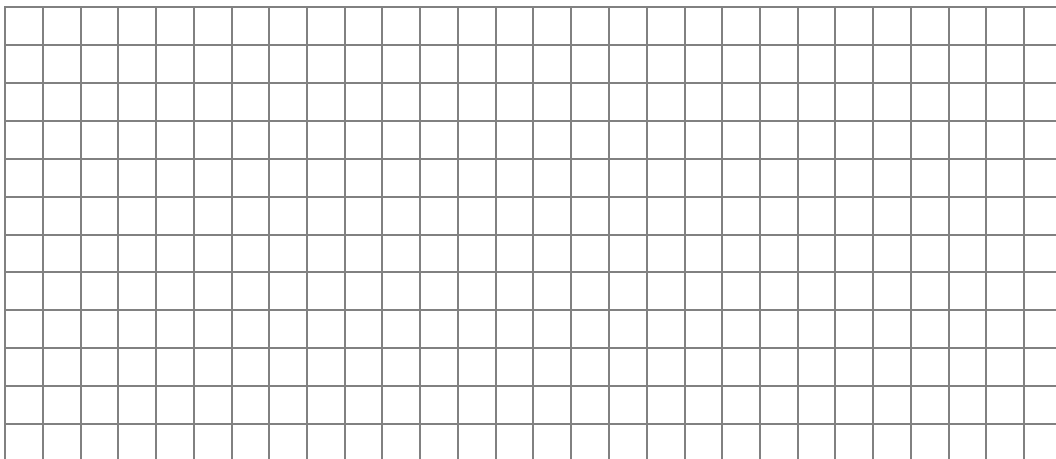
$$r = 29 \text{ cm}$$



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

- a) Laut Hersteller passen ca. 250 Liter Wasser in die Regentonne ( $1 \text{ l} \triangleq 1 \text{ dm}^3$ ). (2 P)

Bestätigen Sie diese Angabe durch eine geeignete Rechnung.



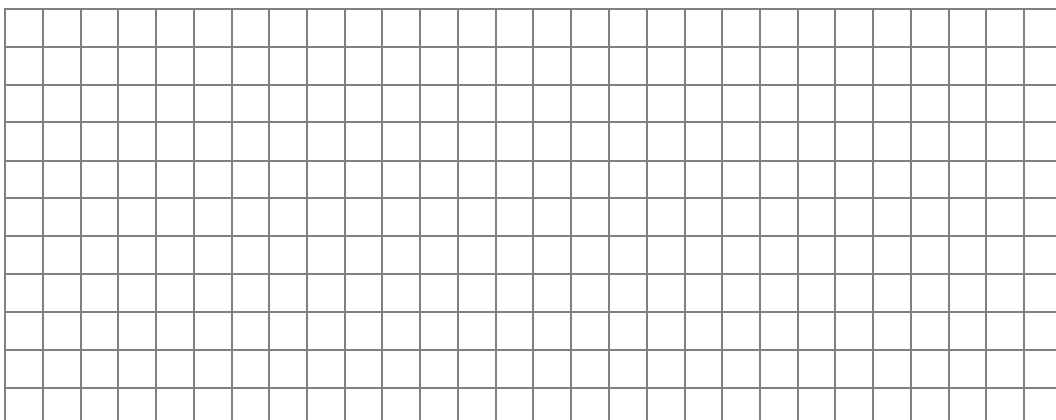
- \*b) Herr Gärtner möchte gerne mehr Wasser auffangen. (2 P)

Er überlegt:

*„Wenn ich eine Regentonne mit dem doppelten Radius hätte, könnte ich genau doppelt so viel Wasser auffangen.“*

Entscheiden Sie, ob diese Überlegung zutrifft.

Begründen Sie Ihre Entscheidung.





- \*c) Herr Gärtner hat eine rechteckige Platte mit den Maßen 55 cm x 80 cm. (5 P)  
Damit möchte er seine Regentonne abdecken.

Kann die Platte die Regentonne vollständig bedecken?

Fertigen Sie zum Sachverhalt eine mögliche maßstabgerechte Zeichnung als Draufsicht (Ansicht von oben) an. Beschriften Sie Ihre Zeichnung.

Geben Sie den Maßstab Ihrer Zeichnung an.

Maßstab: \_\_\_\_\_

Entscheiden Sie, ob die Platte die Regentonne vollständig bedeckt.

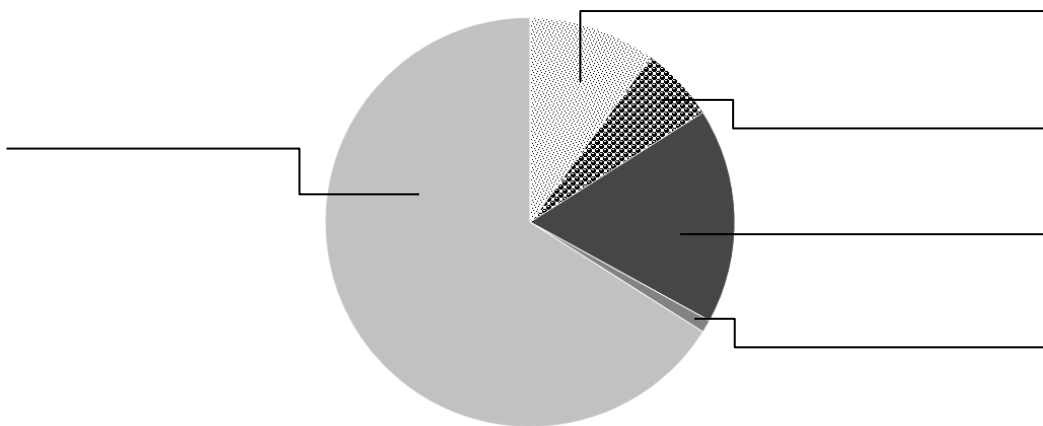


- b) Die Tabelle zeigt die prozentualen Anteile der gesamten Beladungen und Entladungen im Hamburger Hafen. (2 P)

Ergänzen Sie in der Tabelle den fehlenden Prozentsatz für „Flüssigkeiten“.

| Güter        | Schrott | Flüssigkeiten | Container | Getreide | Sonstiges | Gesamt |
|--------------|---------|---------------|-----------|----------|-----------|--------|
| Angaben in % | 17      |               | 66        | 6        | 1         | 100    |

Beschriften Sie das Kreisdiagramm mit den entsprechenden Gütern.



**Aufgabe 6: Kerzen**

**(10 Punkte)**

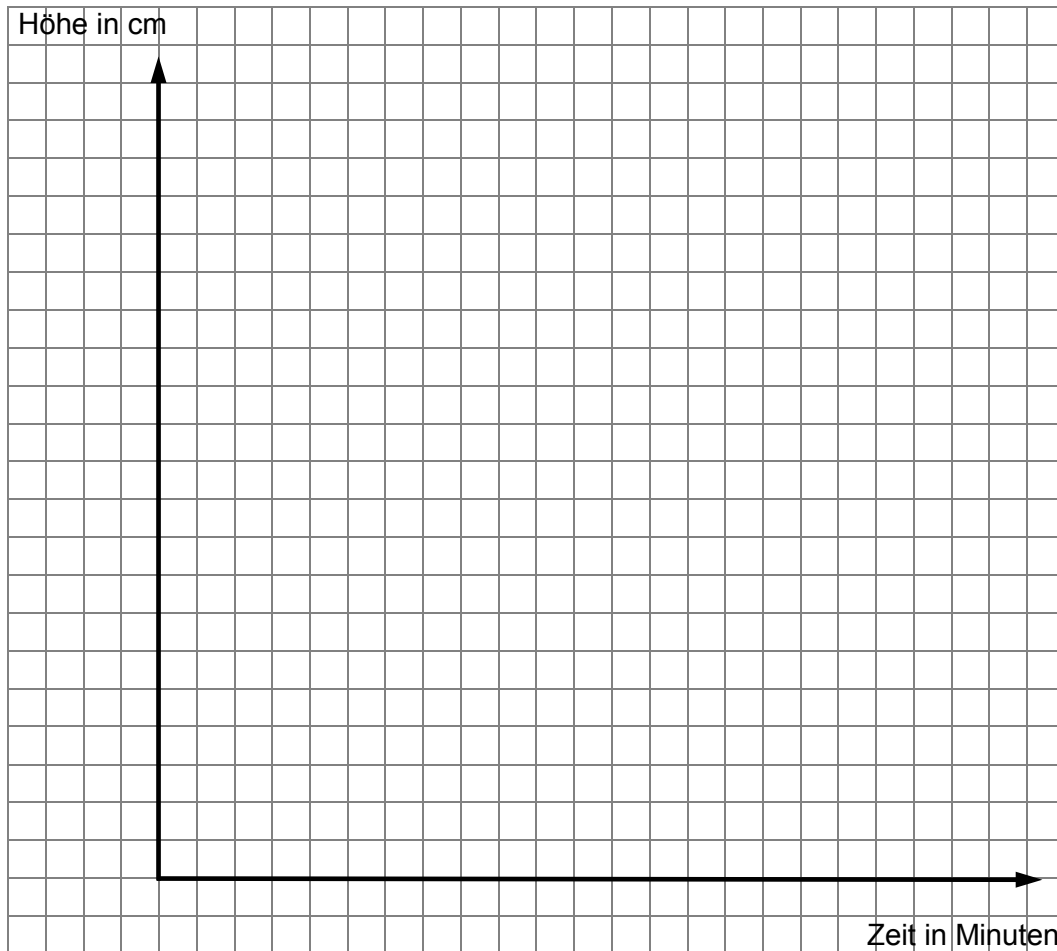
Eine Kerze mit einer Höhe von 40 cm wird angezündet.



|                             |   |    |    |    |    |     |    |
|-----------------------------|---|----|----|----|----|-----|----|
| <b>Zeit in Minuten</b>      | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | ... | 80 |
| <b>Höhe der Kerze in cm</b> |   | 38 | 36 | 34 | 32 | ... |    |

a) Ergänzen Sie die beiden fehlenden Werte in der Tabelle. (2 P)

b) Stellen Sie die Daten aus der Tabelle als Graph im Koordinatensystem dar. (3 P)  
 Vervollständigen Sie dazu die fehlende Achseneinteilung.



Die Gleichung  $y = -0,2x + 40$  beschreibt das Abbrennen der Kerze.

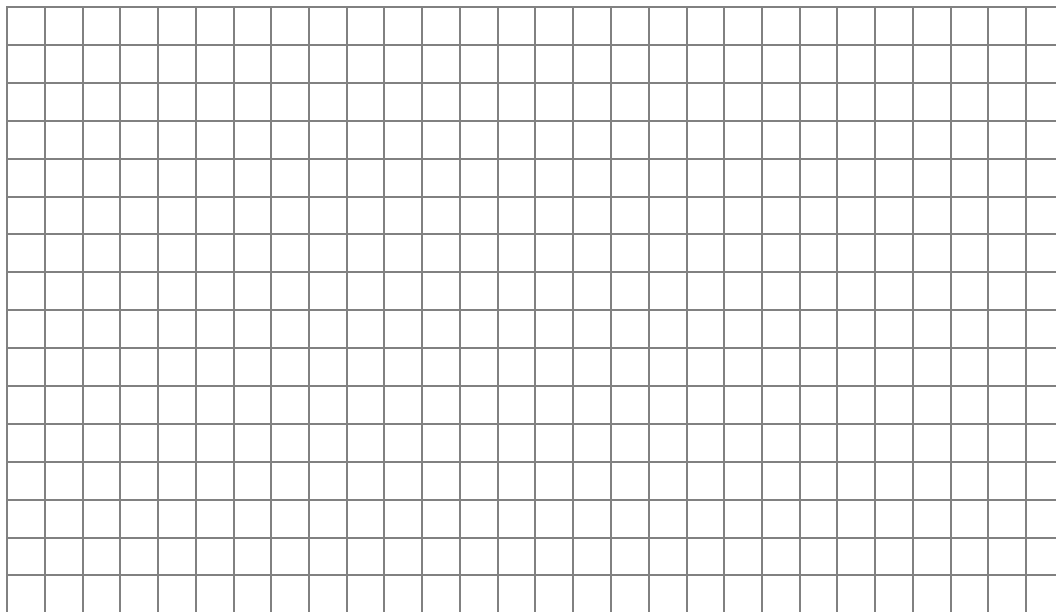
\*c) Geben Sie die Bedeutung der Bestandteile der Gleichung an.

(3 P)

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b><math>y</math></b> |  |
| <b>-0,2</b>           | In einer Minute brennt die Kerze um 0,2 cm ab. |
| <b><math>x</math></b> |  |
| <b>40</b>             |  |

d) Ermitteln Sie, nach welcher Zeit die Kerze vollständig abgebrannt ist.

(2 P)





\*c) Entscheiden Sie, ob die Aussagen wahr oder falsch sind. Kreuzen Sie an. (3 P)

| Aussage  | wahr                     | falsch                   |
|--|--------------------------|--------------------------|
| $(x + 7)^2 = 0$ Diese Gleichung hat genau eine Lösung.               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $(x + 8)^2 = 16$ Die Zahlen 4 und 12 sind Lösungen dieser Gleichung. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Geben Sie eine quadratische Gleichung an, die keine Lösung hat.

