

# Aufnahmeprüfung BM1 2020

## Mathematik

Kandidaten – Nr.: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Erreichte Punkte: \_\_\_\_\_ / 21

Note:

Examinator: \_\_\_\_\_ Koexaminator: \_\_\_\_\_

---

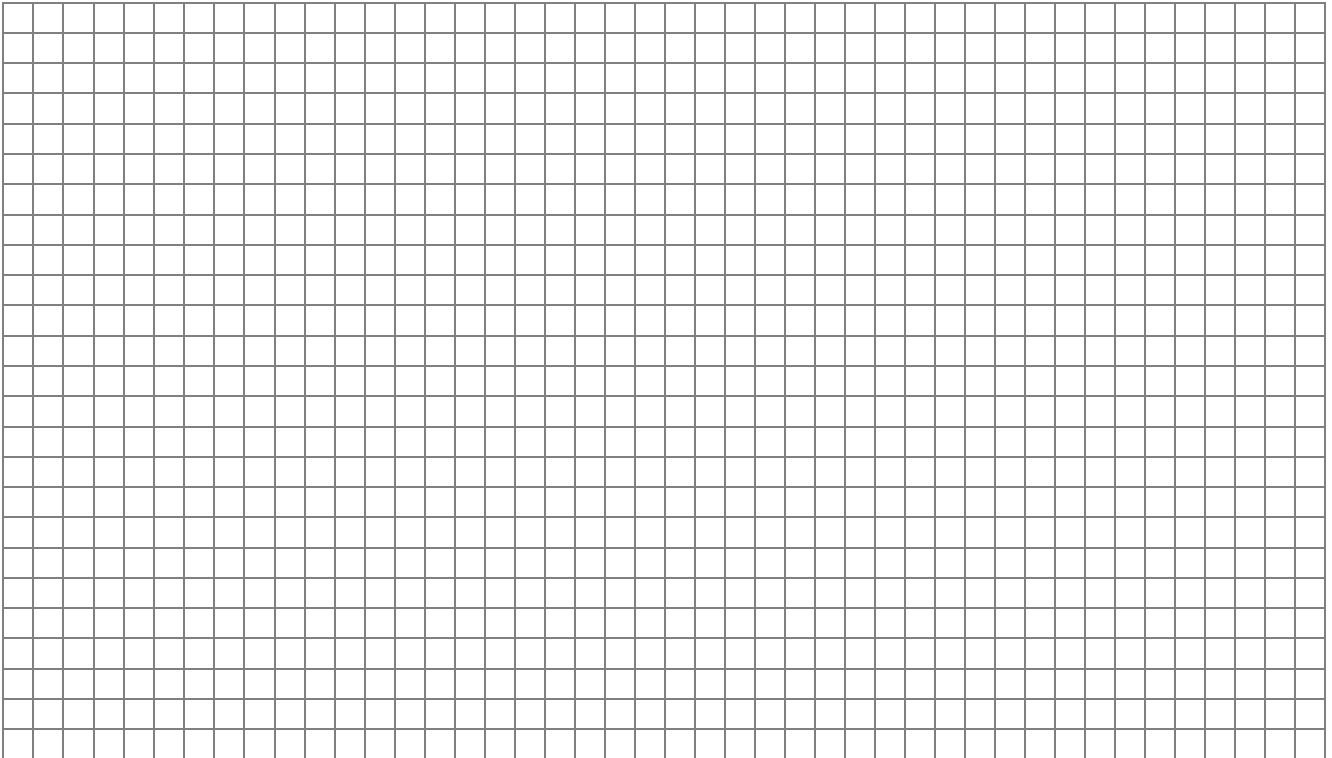
### Allgemeine Hinweise:

- Dauer der Prüfung: **60 Minuten**
- Erlaubte Hilfsmittel:
  - Netzunabhängiger Taschenrechner ohne Textspeicher und ohne alphanumerische SOLVER-Funktionen
  - Übliche Schreib-, Zeichen- und Konstruktionsutensilien
- Die Lösungswege sind direkt auf die Aufgabenblätter zu schreiben. Nur Lösungen auf diesen 13 Seiten werden bewertet. Reicht der Platz auf der Vorderseite nicht aus, darf die Rückseite verwendet werden.
- Die Resultate sind doppelt zu unterstreichen.
- Zum Erreichen der angegebenen Punktezahl (P) muss der **Lösungsweg vollständig und klar ersichtlich** sein.
- Für 15 der möglichen 21 Punkte wird die Note 6 erteilt.

1. Vereinfachen Sie die Terme in den Aufgaben a) - c) so weit wie möglich:

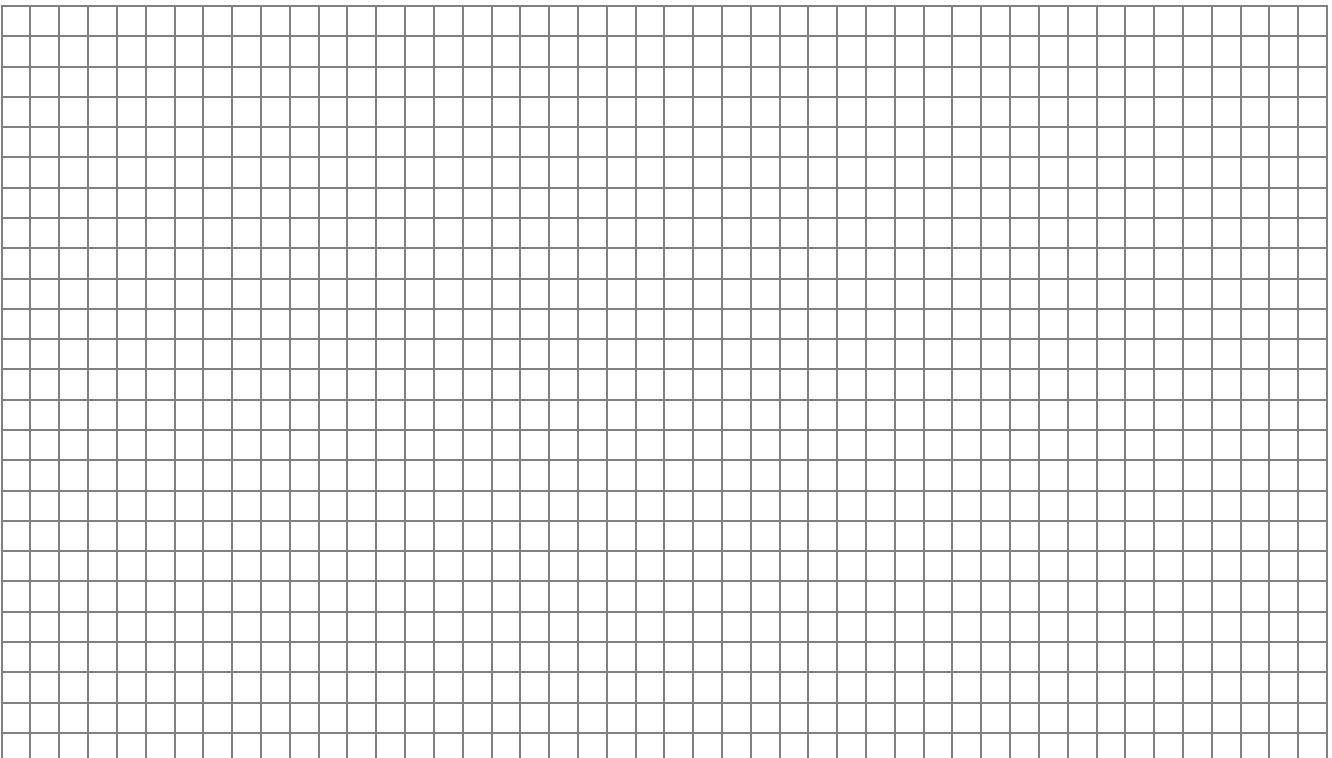
a)  $4n^2 + 3n(2m - n) + mn - n^2$

1 Punkt



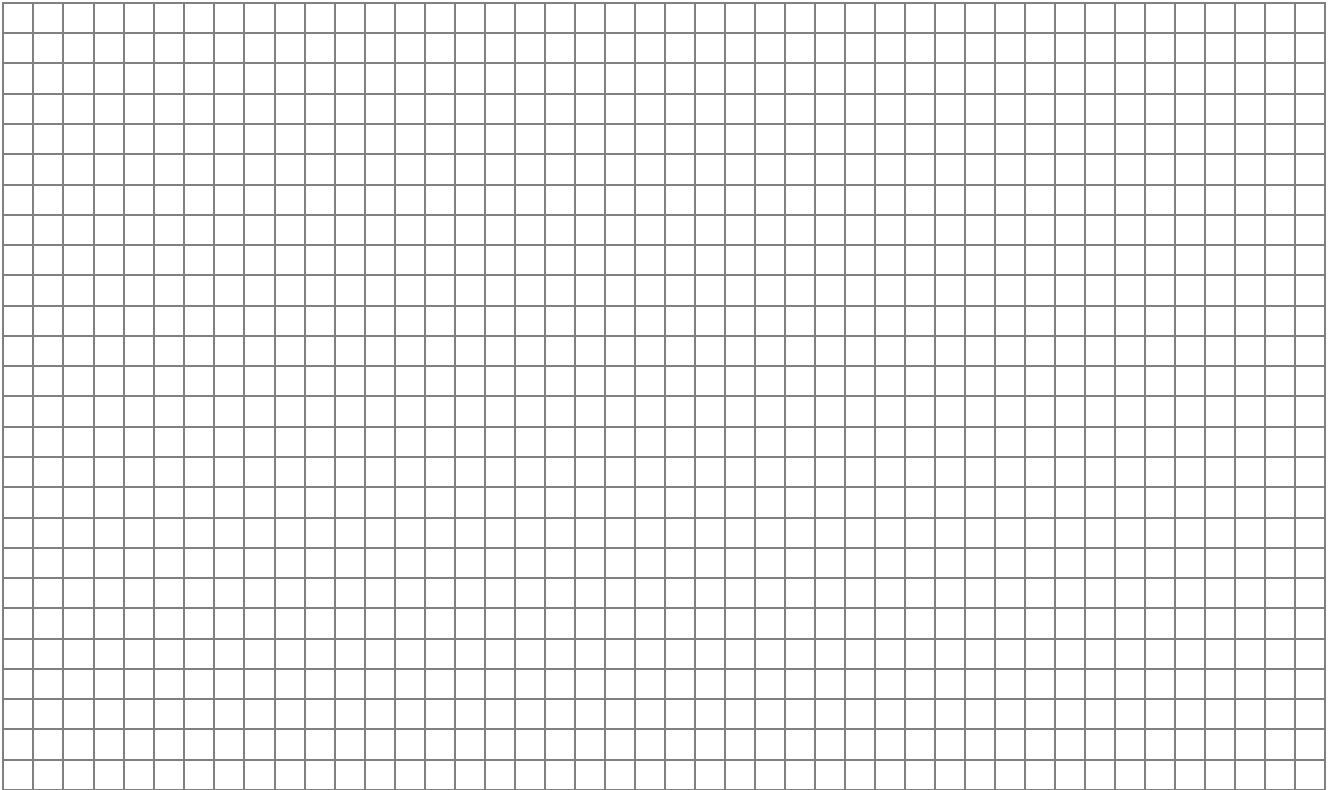
b)  $\frac{2(u^2 + 2uv + v^2)}{8u + 8v}$

1 Punkt



c)  $\frac{4c-8d}{5} + \frac{2c+3d}{2}$

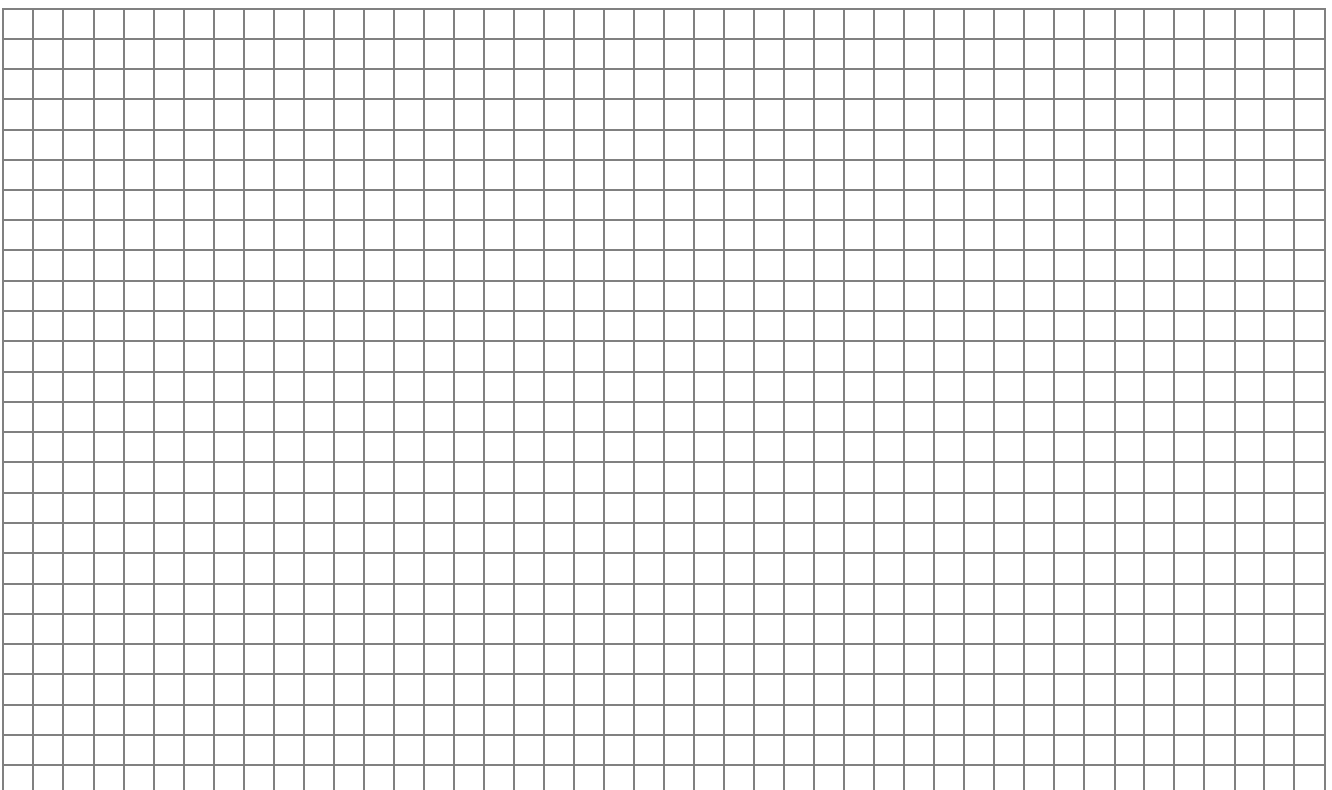
1 Punkt



2. Zerlegen Sie den untenstehenden Term in ein Produkt mit möglichst vielen Faktoren:

$3a^3 + 15a^2 + 12a$

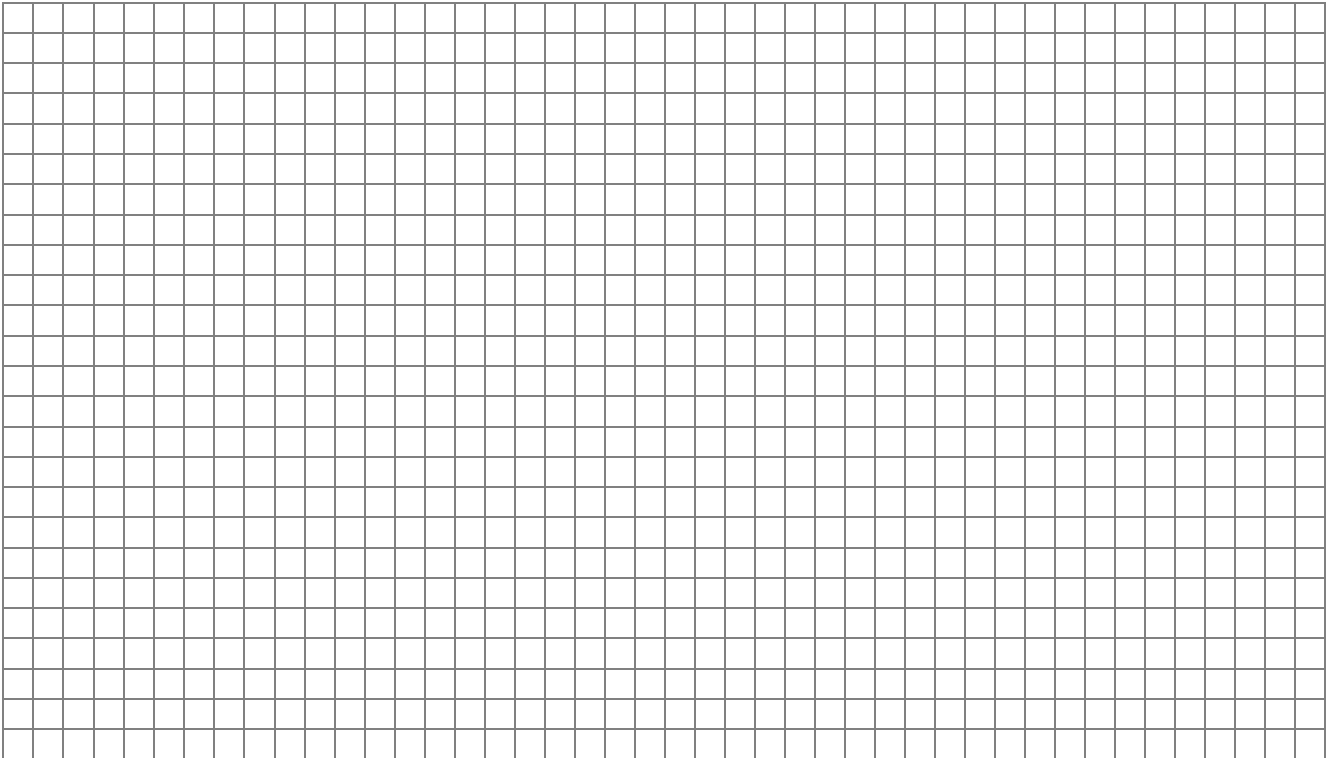
1 Punkt



3. Lösen Sie die Gleichungen in den Aufgaben a) und b) nach x auf:

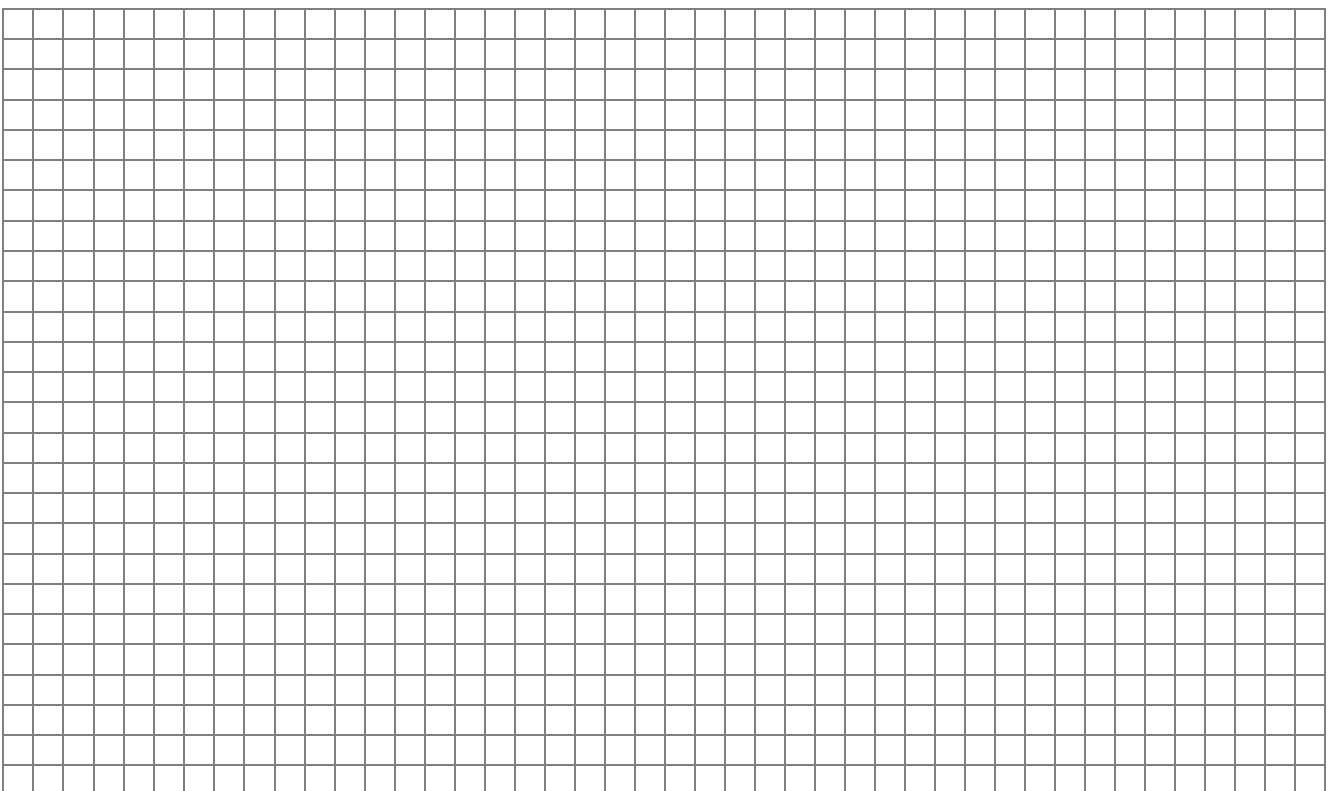
a)  $(x - 1)^2 + 4x = (x + 2)^2 - 3x$

1.5 Punkte



b)  $\frac{3x-7}{2} = \frac{5x-5}{5} + 2$

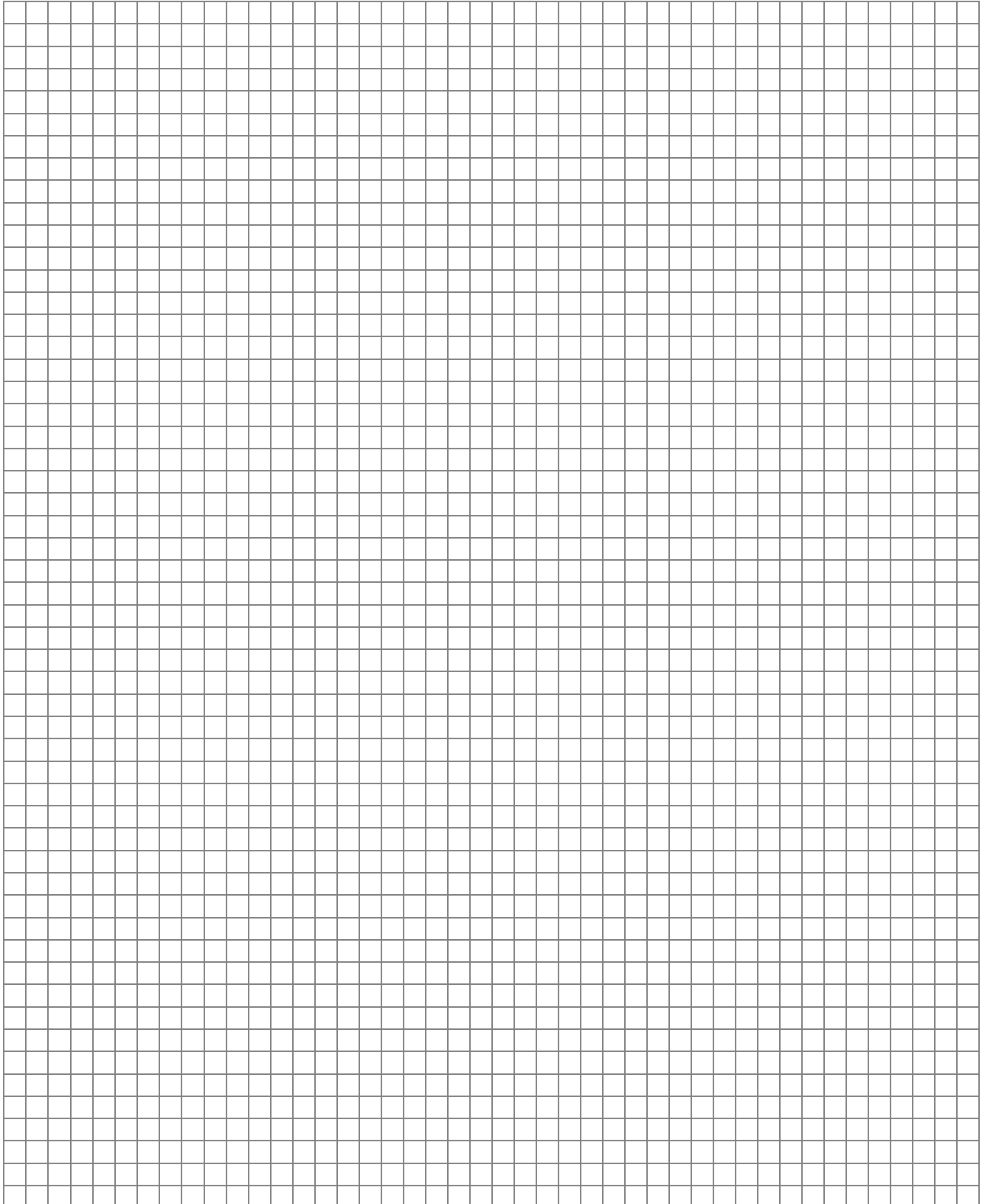
1.5 Punkte



4. Der Zähler eines Bruches ist um 2 grösser als sein Nenner. Addiert man zum Zähler und zum Nenner je die Zahl 3, entsteht ein Bruch mit dem Wert  $\frac{4}{3}$ . Wie heisst der ursprüngliche Bruch?

Diese Aufgabe muss mit einer Gleichung gelöst werden!

2 Punkte

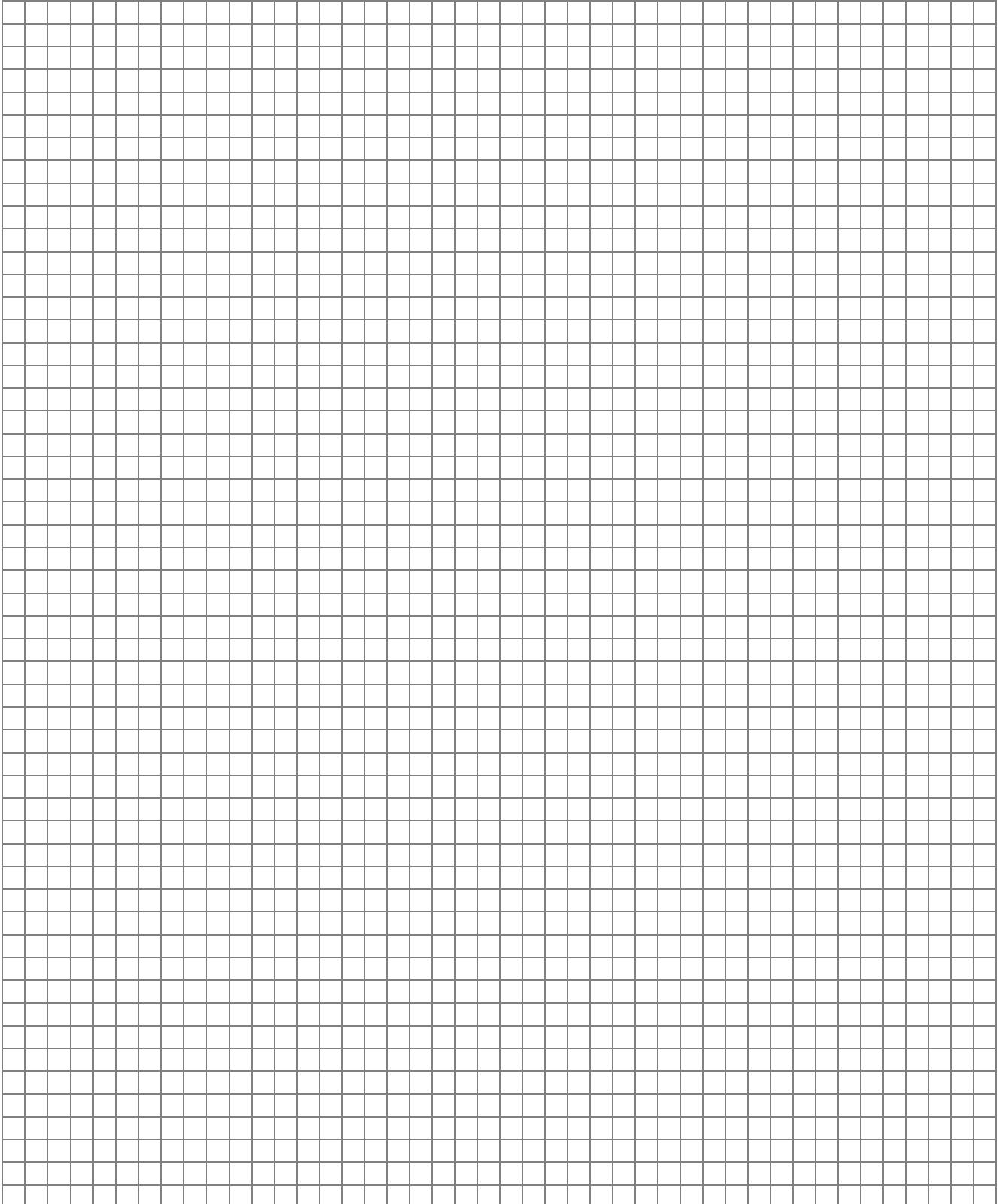


5. Für seine Sommerferien kauft sich Michael:

- Einen Spielball
- Eine Sonnenbrille, welche Fr. 11.- teurer ist als der Spielball
- Eine Reisetasche, welche dreimal so teuer ist wie der Spielball

Wieviel kosten der Spielball, die Sonnenbrille und die Reisetasche, wenn Michael für seinen gesamten Einkauf Fr. 91.- ausgibt?

2 Punkte



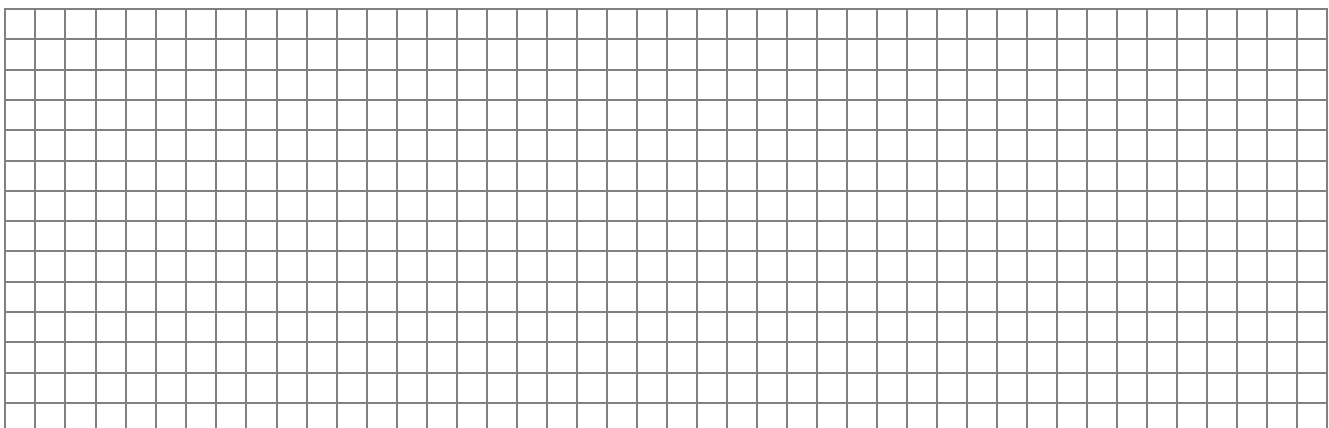
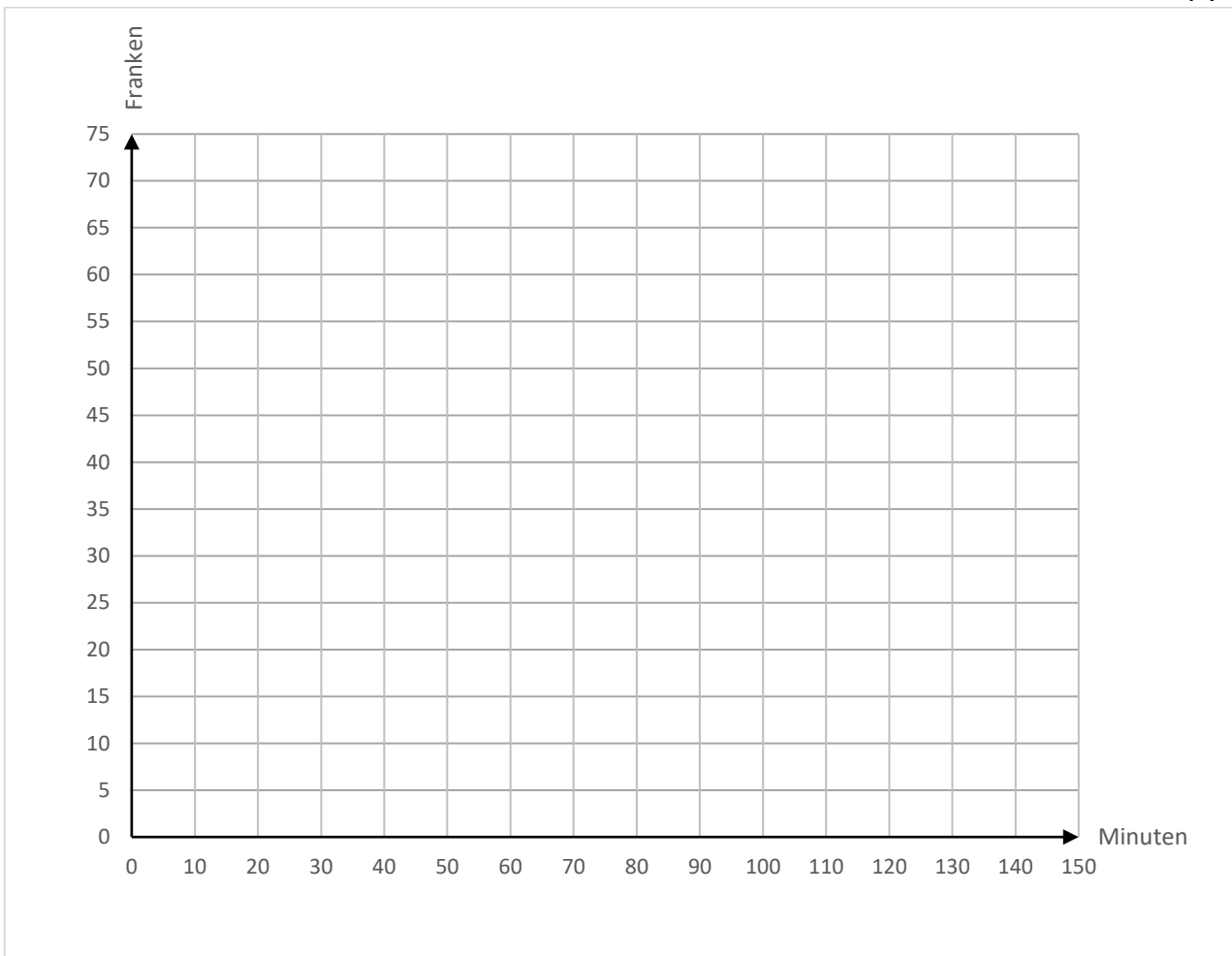
6. Thomas hat sich ein neues Mobile gekauft und vergleicht die Abos von zwei Anbietern. Anbieter A verlangt eine Grundgebühr von 20 Franken. Darin sind 60 Minuten Gratistelefonie enthalten. Nach diesen 60 Minuten bezahlt Thomas 25 Rp./Minute. Anbieter B verlangt keine Grundgebühr. Hier kostet jede Telefonminute von Beginn weg 30 Rappen.

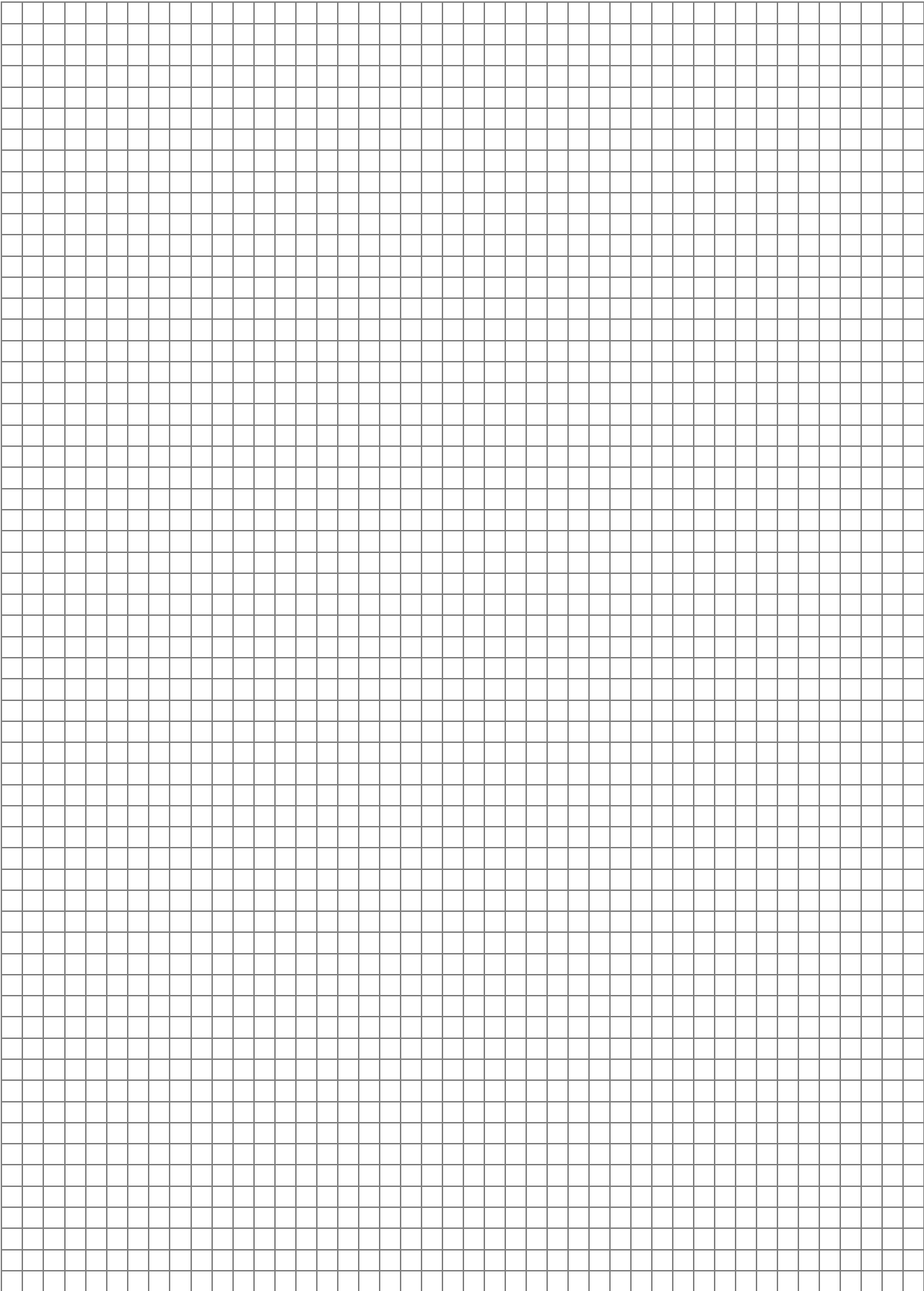
a) Zeichnen Sie die Kosten der Anbieter A und B in untenstehendes Diagramm ein und beschriften Sie die gezeichneten Graphen.

1 Punkt

b) Berechnen Sie die Kosten für 85 Minuten Telefonie sowohl für Anbieter A als auch für Anbieter B. Die Aufgabe muss rechnerisch gelöst werden.

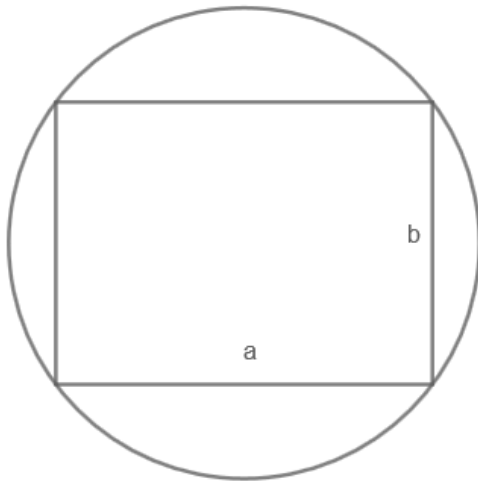
1 Punkt







7. Ein Rechteck mit den Seiten  $a = 8\text{ cm}$  und  $b = 6\text{ cm}$  ist einem Kreis einbeschrieben.

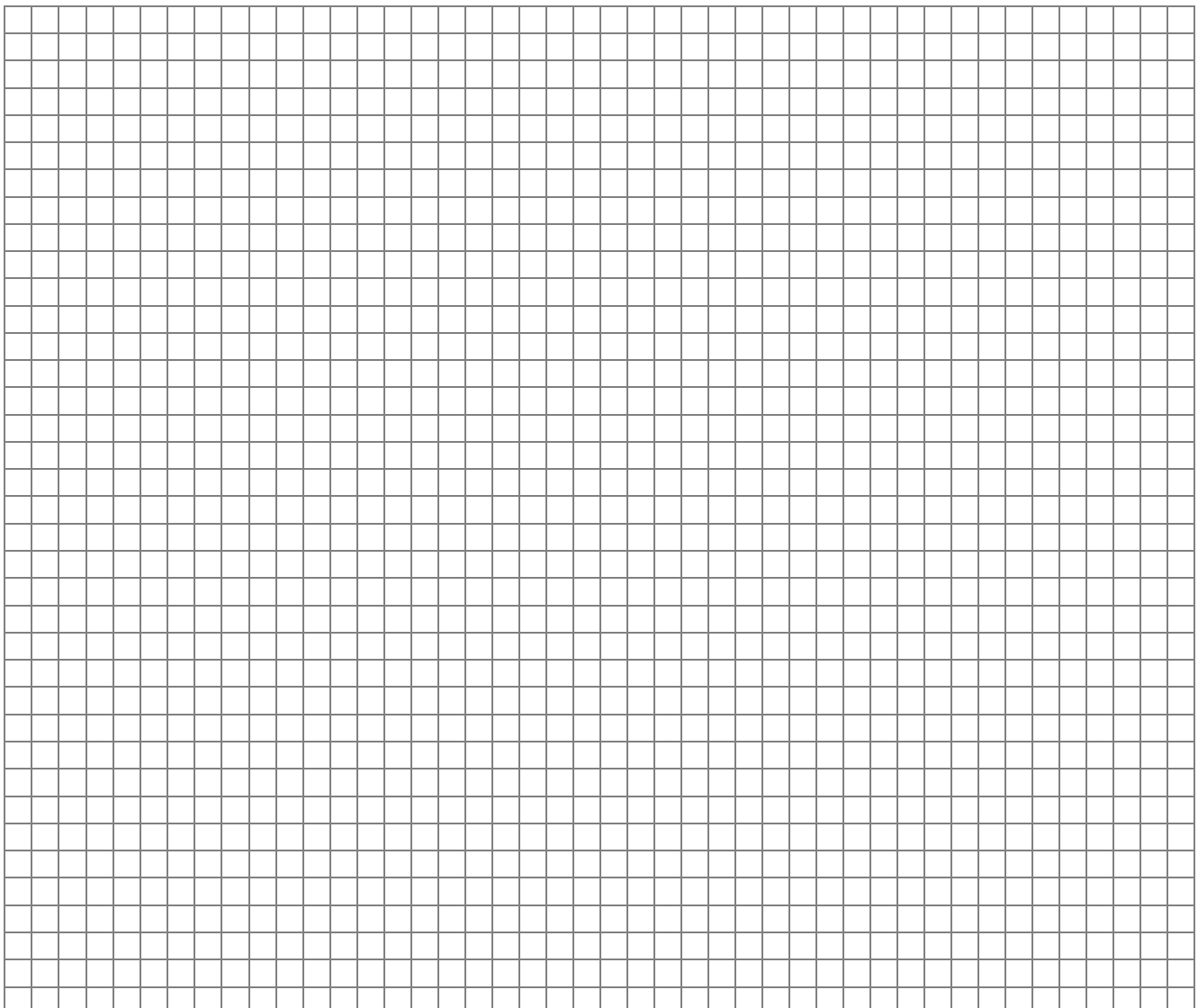


a) Berechnen Sie die Fläche des Kreises in  $\text{cm}^2$ . Runden Sie das Resultat auf eine Stelle nach dem Komma.

1 Punkt

b) Geben Sie das Verhältnis Fläche des Rechteckes zu Fläche des Kreises in Prozent % an. Runden Sie das Resultat auf eine Stelle nach dem Komma.  
 Falls Aufgabe a) nicht gelöst werden konnte, nehmen Sie für die Berechnung  $A_{\text{Kreis}} = 75\text{cm}^2$ .

1 Punkt



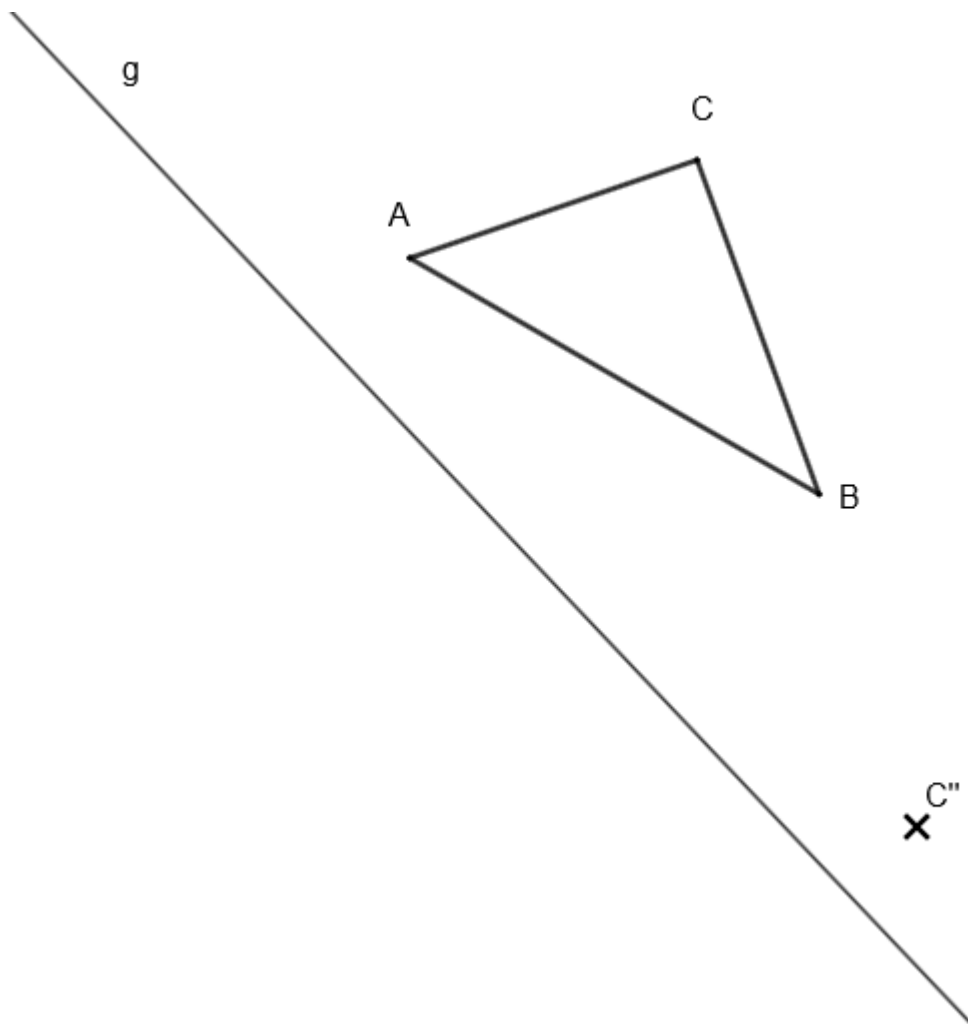
8. Gegeben ist das Dreieck  $\triangle ABC$ .

a) Spiegeln Sie das Dreieck  $\triangle ABC$  an der Geraden  $g$ . Bezeichnen Sie die Ecken des neuen Dreiecks mit den Buchstaben  $A', B', C'$ .

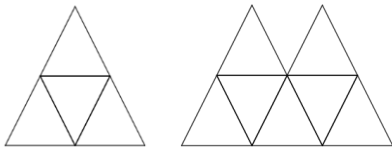
1 Punkt

b) Spiegeln Sie das Dreieck  $\triangle A'B'C'$  mit einer Punktspiegelung so, dass  $C'$  in  $C''$  übergeht. Ermitteln Sie dazu das Spiegelzentrum  $Z$  mit Hilfe von  $C'$  und  $C''$ . Bezeichnen Sie die Ecken des neuen Dreiecks mit den Buchstaben  $A'', B'', C''$ .

1 Punkt



9. Die folgenden Figuren sind aus gleich langen Hölzchen aufgebaut.



Formel

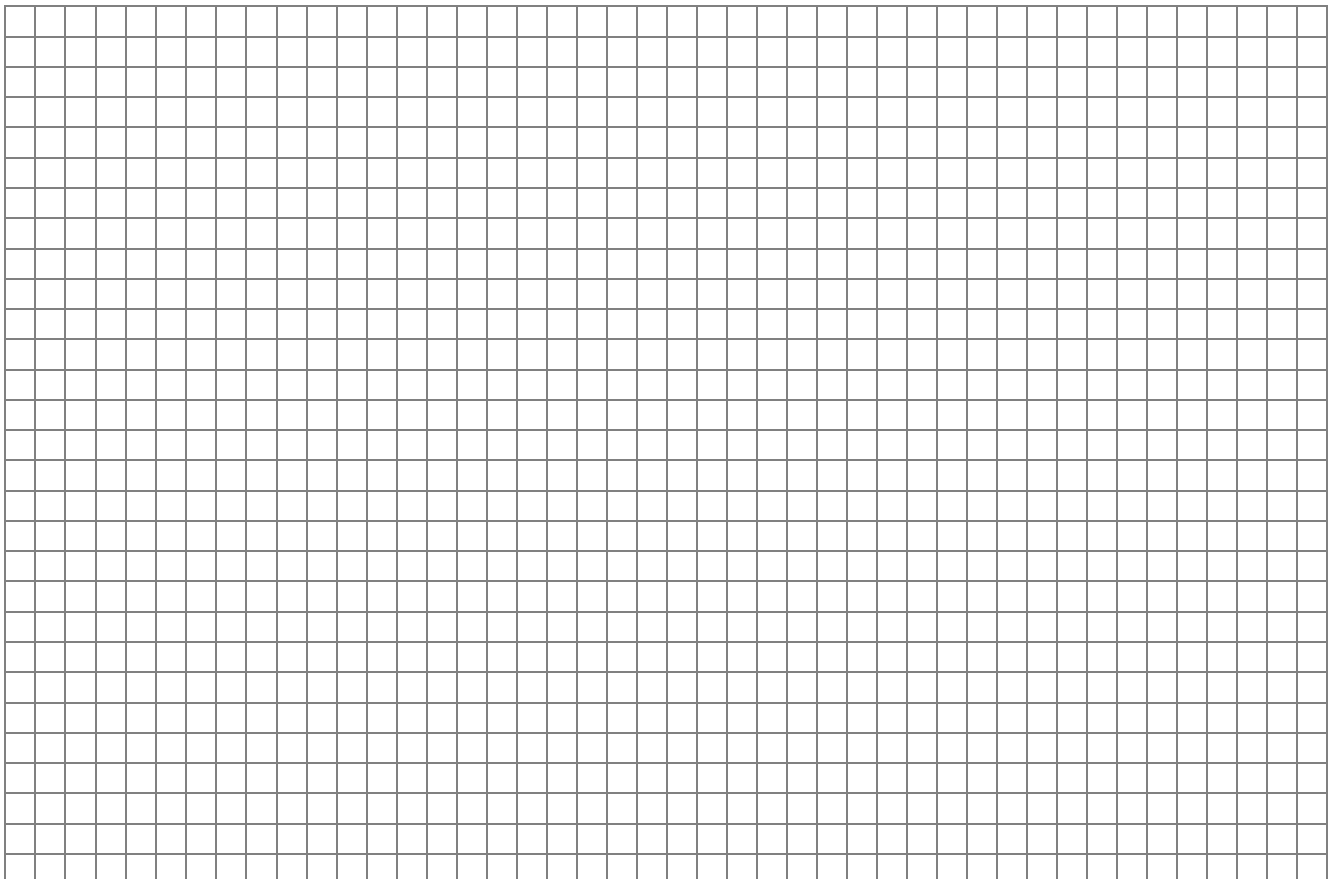
| Figur           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | x |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl Hölzchen | 9 |   |   |   |   |   |   |
| Anzahl Dreiecke | 4 |   |   |   |   |   |   |

a) Füllen Sie die Tabelle für die zweite, dritte, vierte, fünfte und sechste Figur aus.

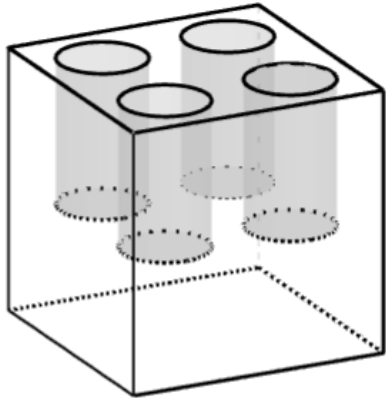
1 Punkt

b) Bestimmen Sie die Formeln zur Berechnung der Anzahl Hölzchen und Anzahl Dreiecke.

1 Punkt



10. Betrachten Sie folgende Figur: Ein Würfel mit der Kantenlänge  $a = 9\text{cm}$  enthält vier zylinderförmige Vertiefungen. Diese Vertiefungen haben je den Durchmesser  $d = 1.5\text{cm}$  und die Höhe  $h = 6\text{cm}$ .



- a) Berechnen Sie das Volumen der Figur in  $\text{cm}^3$ . Runden Sie das Resultat auf eine Stelle nach dem Komma.  
1 Punkte
  
- b) Berechnen Sie die Oberfläche der Figur in  $\text{cm}^2$ . Runden Sie das Resultat auf eine Stelle nach dem Komma.  
1 Punkte

