**SAE** Name: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Sekundarschulabschluss für Erwachsene Nummer: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Arithmetik und Algebra A 2021 Lösung**

* **Totalzeit: 90 Minuten**
* **Hilfsmittel: Nicht programmierbarer Taschenrechner und Geometriewerkzeug (Geodreieck, Massstab, Zirkel)**
* **Maximal erreichbare Punktzahl: 75**
* **Für die Maximalnote 6 erforderliche Punktzahl: 60**
* **Für Note 4 erforderliche Minimalpunktzahl: 36**

**Kapitel:**

1. Anwendung der Rechengesetze 10 P. Aufgaben 1.1 – 1.4

2. Daten, Grössen, Prozente 9 P. Aufgaben 2.1 – 2.4

3. Variablen und Gleichungen 8 P. Aufgaben 3.1 – 3.3

4. Wahrscheinlichkeit und Statistik 6 P. Aufgaben 4.1 – 4.2

5. Geld, Zins, Kredit, Budget 10 P. Aufgaben 5.1 – 5.3

6. Brüche, Wurzeln 8 P. Aufgaben 6.1 – 6.3

7. Bewegung, Geschwindigkeit, Steigung 8 P Aufgabe 7.1 – 7.3

8. Proportionalität, Funktionen 6 P Aufgabe 8.1 – 8.3

9. Binome 10 P Aufgabe 9.1 – 9.3

Sie dürfen die Prüfung in beliebiger Reihenfolge lösen und Aufgaben, bei denen Sie unsicher sind, überspringen. Für Teilpunkte muss der Lösungsweg ersichtlich sein.

**1. Anwendung der Rechengesetze**

Aufgabe 1.1 Notieren Sie die Rechnung und berechnen Sie die Lösung. \_\_ / 2 P.

1. Subtrahieren Sie von 49 die Zahl 17 und quadrieren Sie die Differenz

= 1024

1. Bilden Sie das Produkt von 15 und 3. Subtrahieren Sie dann die Summe der beiden Zahlen vom vorher berechneten Produkt.

15 ⋅ 3 – (15 + 3) = 27

Aufgabe 1.2 Setzen Sie die notwendigen Klammern so, dass die

Rechnung korrekt ist. \_\_ / 2 P.

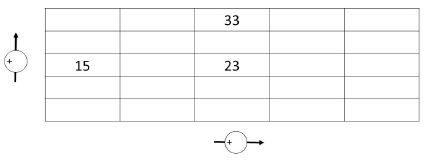
1. (15 + 9) ⋅ 15 : (13 – 8) = 72
2. (4 + 8) ∙ 7 : (17 + 4) = 4

Aufgabe 1.3 Berechnen Sie die Lösung der folgenden Aufgabe. \_\_ / 2 P.

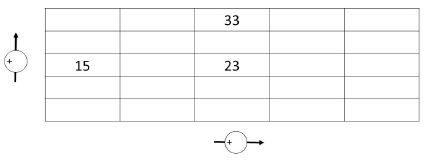
1. (-5)2 + (-12) · 3 = 25 + (-36) = -11
2. (-7)2 – 12 · (-4)2 = 49 – 192 = -143

Aufgabe 1.4 Füllen Sie das Zahlengitter aus. \_\_ / 4 P.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 | 18 | 20 | 22 | 24 |
| 13 | 15 | 17 | 19 | 21 |
| 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 7 | 9 | 11 | 13 | 15 |



+3



+2

**2. Daten, Grössen, Prozente**

2.1 Zeichnen Sie eine Strecke von 10 cm. \_\_ / 2 P.

1. Unterteilen Sie diese Strecke von 10 cm in vier Stücke, die 10 %, 15 %, 35 % und 40 % darstellen.

10 % = 1cm, 15 % = 1.5 cm, 35 % = 3.5 cm und 40 % = 4 cm

1. Notieren Sie die Prozentzahlen aus Aufgabe a) als gekürzten Bruch.

, , ,

2.2 Berechnen Sie \_\_ / 3 P.

1. 1.75 kg + 620 g + 2 kg 580 g = 4.95 kg
2. 1 dl 2 cl ∙ 8 = 0.96 l
3. 6 t 300 kg : 7 = 900 kg

2.3 Eine Strecke wird zuerst um 30 % verlängert und anschliessend nochmals um 30 % verlängert. Sie ist nun 169 cm lang. Wie lange war die ursprüngliche Strecke?

\_\_ / 2 P.

100 cm war die ursprüngliche Länge

169 cm : 1.3 = 130 cm 130cm : 1.3 = 100 cm

2.4 Bestimmen Sie das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) und den grössten gemeinsamen Teiler (ggT) der beiden Zahlen. \_\_ / 2 P.

1. 350 und 275 350 = 2⋅5⋅5⋅7 275 = 5⋅5⋅11

kgV: 3850

ggT: 25

1. 28 und 230 28 = 2⋅2⋅7 230 = 2⋅5⋅ 23

kgV: 3220

ggT: 2

**3. Variablen und Gleichungen**

3.1 Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich. \_\_ / 2 P.

1. -3n – 2(n – 5n) = -3n – 2n + 10n = 5n
2. 8b – 3(2 + 10b) = 8b – 6 – 30b = - 6 – 22b = - 22b - 6

3.2 Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich. \_\_ / 2 P.

+ = =

=

3.3 Lösen Sie die Textaufgaben mit einer Gleichung. Bestimmen Sie die gesuchte

Zahl. \_\_ / 4 P.

1. Vergrössere das Sechsfache einer Zahl um 32. Du erhältst dann gleich viel, wie wenn Du das Doppelte der Zahl um 8 verkleinern würdest. Wie heisst die Zahl?

6x + 32 = 2x – 8

6x + 40 = 2x

40 = - 4x

-10 = x

1. Die Summe aus der Hälfte, einem Drittel und einem Sechstel einer Zahl

ist 12.

x + x + x = 12

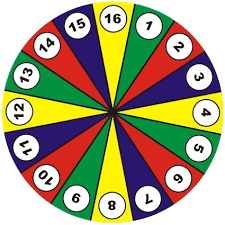
x+ x + x = 12

x = 12

**4. Wahrscheinlichkeit und Statistik**

4.1 Ein Glücksrad hat 16 gleich grosse Felder, die mit den Ziffer 1 – 16 nummeriert sind. Gib die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse als Dezimalzahl und als Prozentzahl an.

\_\_ / 3 P.

1. Zeiger stoppt bei 8,11 oder 15.

0.1875 18.75%

1. Zeiger stoppt bei einer Ziffer, die durch 3 teilbar ist.

0.3125 31.25%

1. Zeiger stoppt bei einer Zahl, die kleiner ist als 8 ist.

0.4375 43.75%

4.2 Berechnen Sie den Zentralwert, das arithmetische Mittel und die Spannweite der folgenden Zahlen: 18, 6, 11, 13, 7 \_\_ / 3 P.

Zentralwert: 11

Arithmetisches Mittel: 11

Spannweite: 12

**5. Geld, Zins, Kredit, Budget**

5.1 Berechnen Sie die fehlenden Werte: \_\_ / 4 P.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Bruttopreis | Rabatt | Nettopreis |
| CHF | 880.00 | 466.40 | 413.60 |
| % | 100 | 53 | 47 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Bruttopreis | Rabatt | Nettopreis |
| CHF | 911.00 | 182.20 | 728.80 |
| % | 100 | 20.0 | 80.0 |

5.2 Ein Kapital von CHF 6200 ist zu 2.5% angelegt. Berechnen Sie den Marchzins für

die angegebenen Laufzeiten. \_\_ / 4 P.

Tipp: Banken rechnen pro Jahr mit 360 Tagen und pro Monat mit 30 Tagen

1. 7 Monate 90.42 CHF
2. 75 Tage 32.29 CHF

5.3 Eine Firma wirbt im Internet mit 10% Rabatt beim Kauf eines Fernsehgerätes. Auf den Aktionspreis wird bei Barzahlung noch ein Spezialrabatt von 7 % gegeben. Wie gross ist der Rabatt in Prozenten insgesamt, wenn bar bezahlt wird? \_\_ / 2 P.

16.3%

**6. Brüche, Wurzeln**

6.1 Rechnen Sie die Terme aus und kürzen Sie das Ergebnis soweit als möglich.

\_\_ / 4 P.

1. - = =
2. : = ⋅ = =

6.2 Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich. \_\_ / 2 P.

a) = = n = 5.92 n

b) = = 6c

6.3 Berechnen Sie. \_\_ / 2 P.

1. ∙ = = 8
2. = = 160

**7. Bewegung, Geschwindigkeit, Steigung**

7.1 Berechnen Sie die fehlenden Grössen (Weg, Zeit, Geschwindigkeit). \_\_ / 4 P.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Weg s | Zeit t | Geschwindigkeit v [m/s] | Geschwindigkeit v [km/h] |
| 56 m | 4 s | 14 | 50.4 |
| 90 km | 2.5 h | 10 | 36 |
| 6 km | 5 s | 1200 | 4320 |
| 12 km | 12 min | 16.67 | 60 |

a)

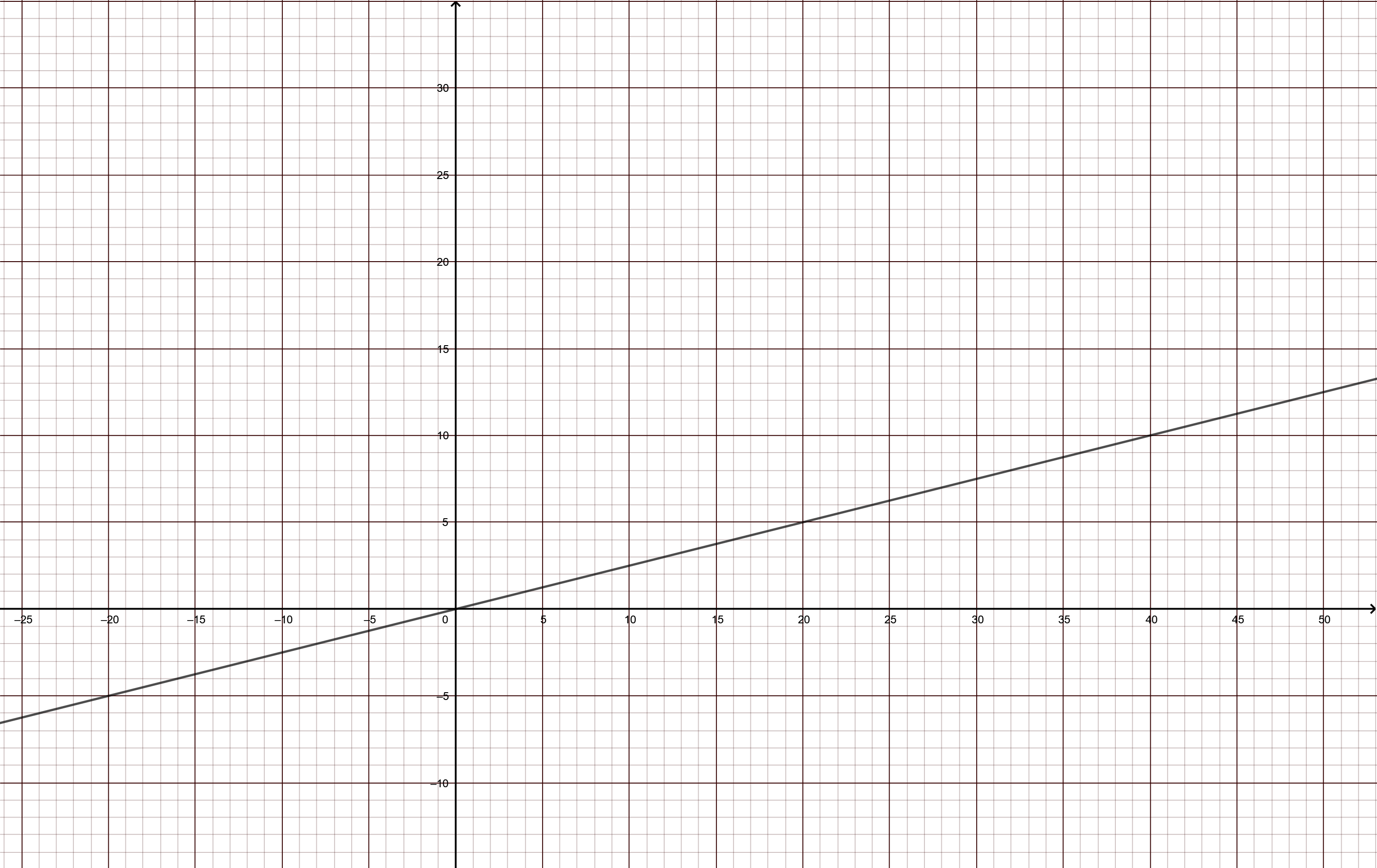
b)

c)

d)

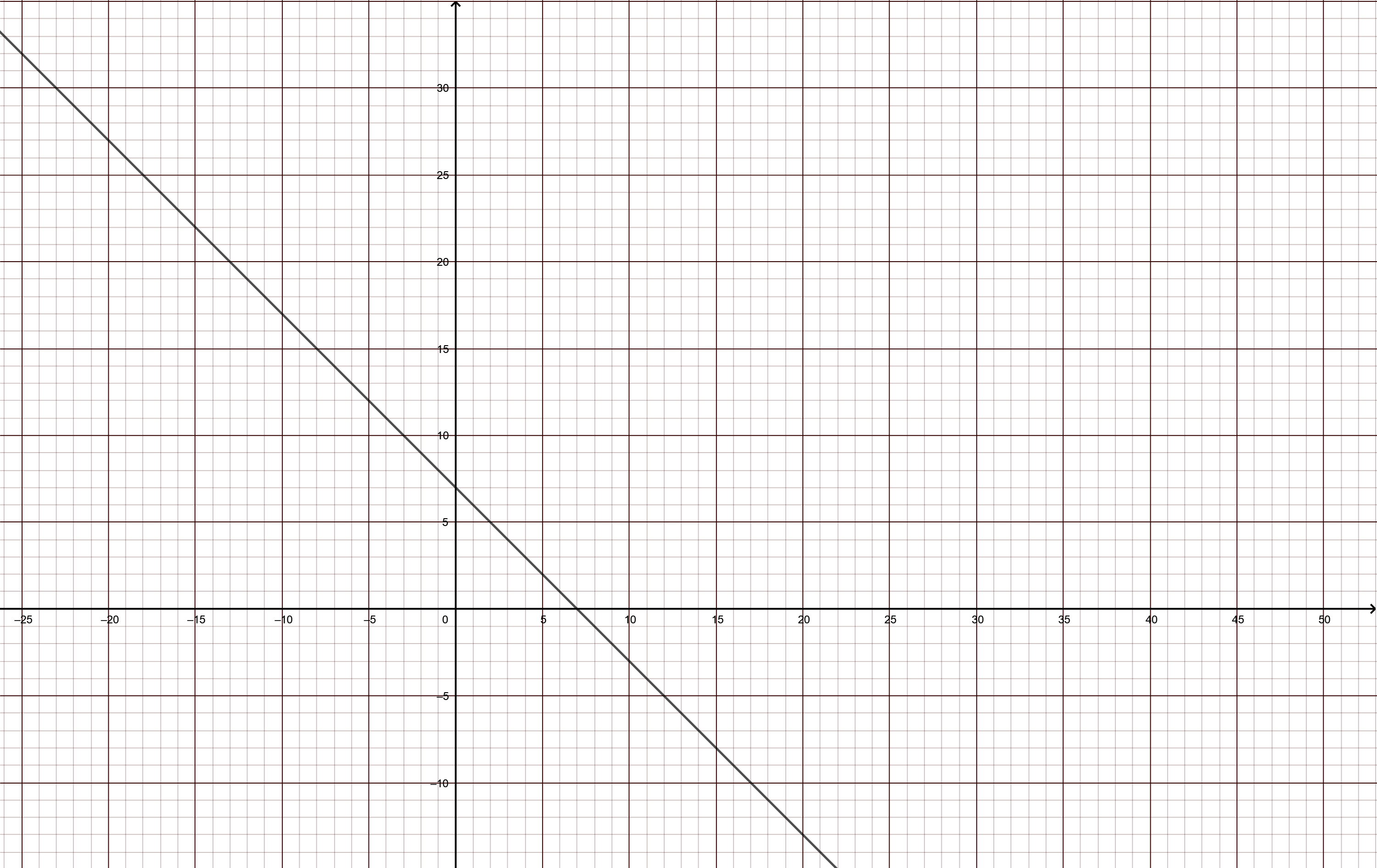
7.2 Notieren die Steigungszahl der beiden Linien in den Quadraten als Dezimalzahl

(auf 2 Dezimalen genau) und in Prozent. \_\_ / 2 P.

1. 

0.25

25%

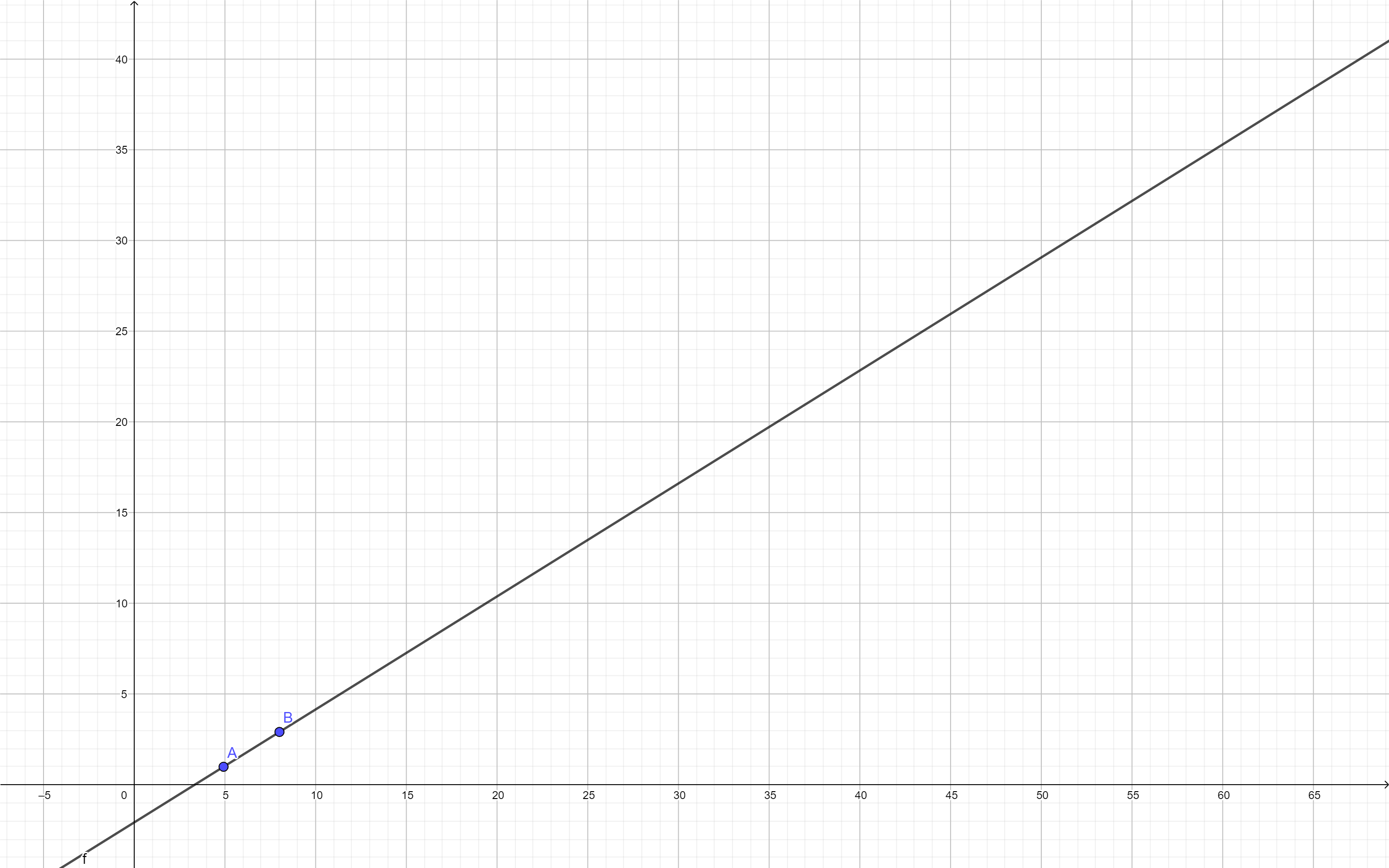
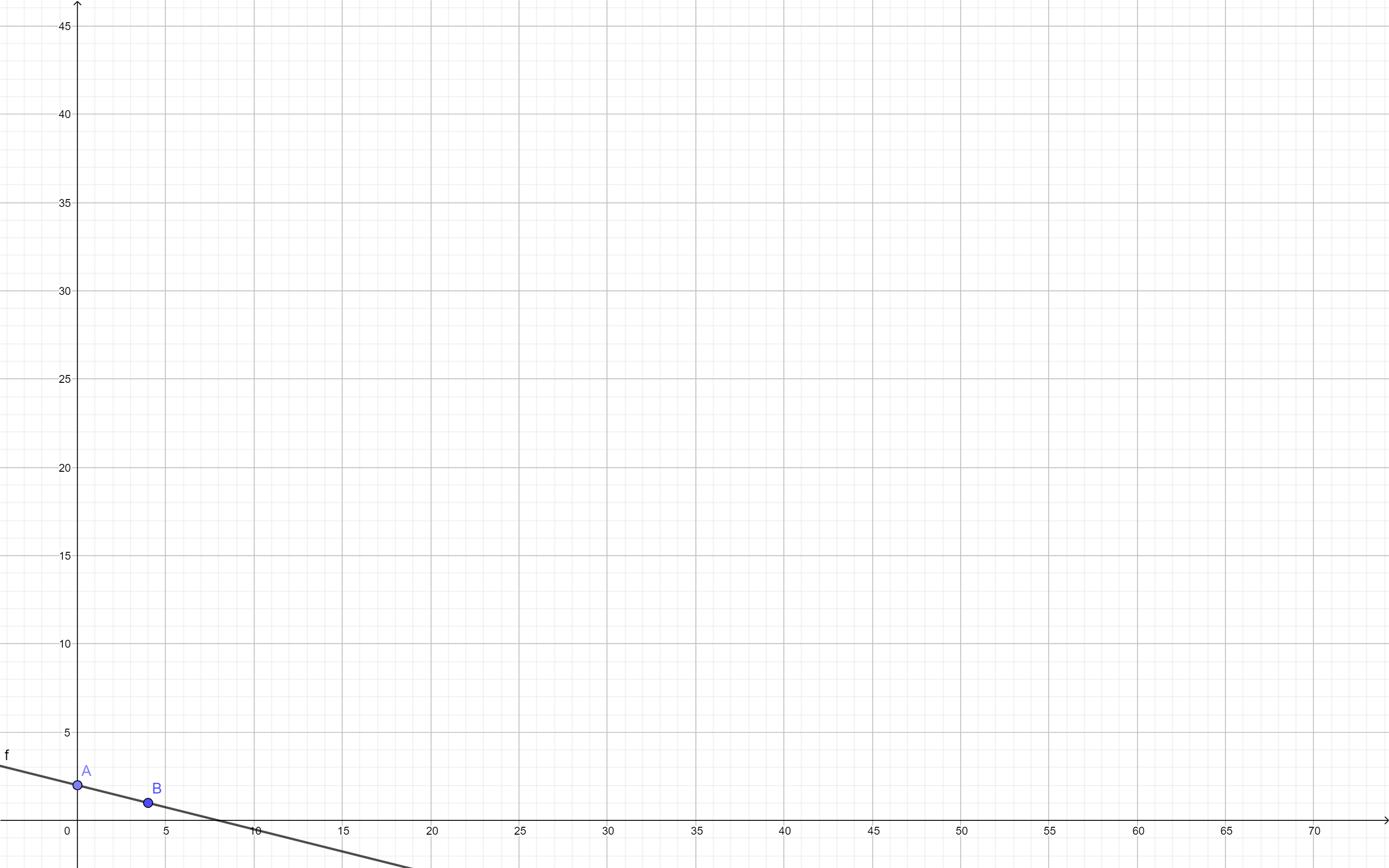


-1

-100%

7.3 Zeichnen Sie Linien mit einer Steigung durch den Punkt A ein von: \_\_ / 2 P.

1. 66.66% b) - 0.25



**8. Proportionalität, Funktionen**

8.1 In einer Maschinenfabrik stellen 200 Maschinen in einer bestimmten Zeit 2500 Metallteile her. \_\_ / 2 P.

a) Wie viele Metallteile kann in der gleichen Zeit von 120 Maschinen hergestellt werden?

1500 Metallteile

1. Wie viele Maschinen braucht es, um in derselben Zeit 3200 Metallteile herzustellen?

256 Maschinen

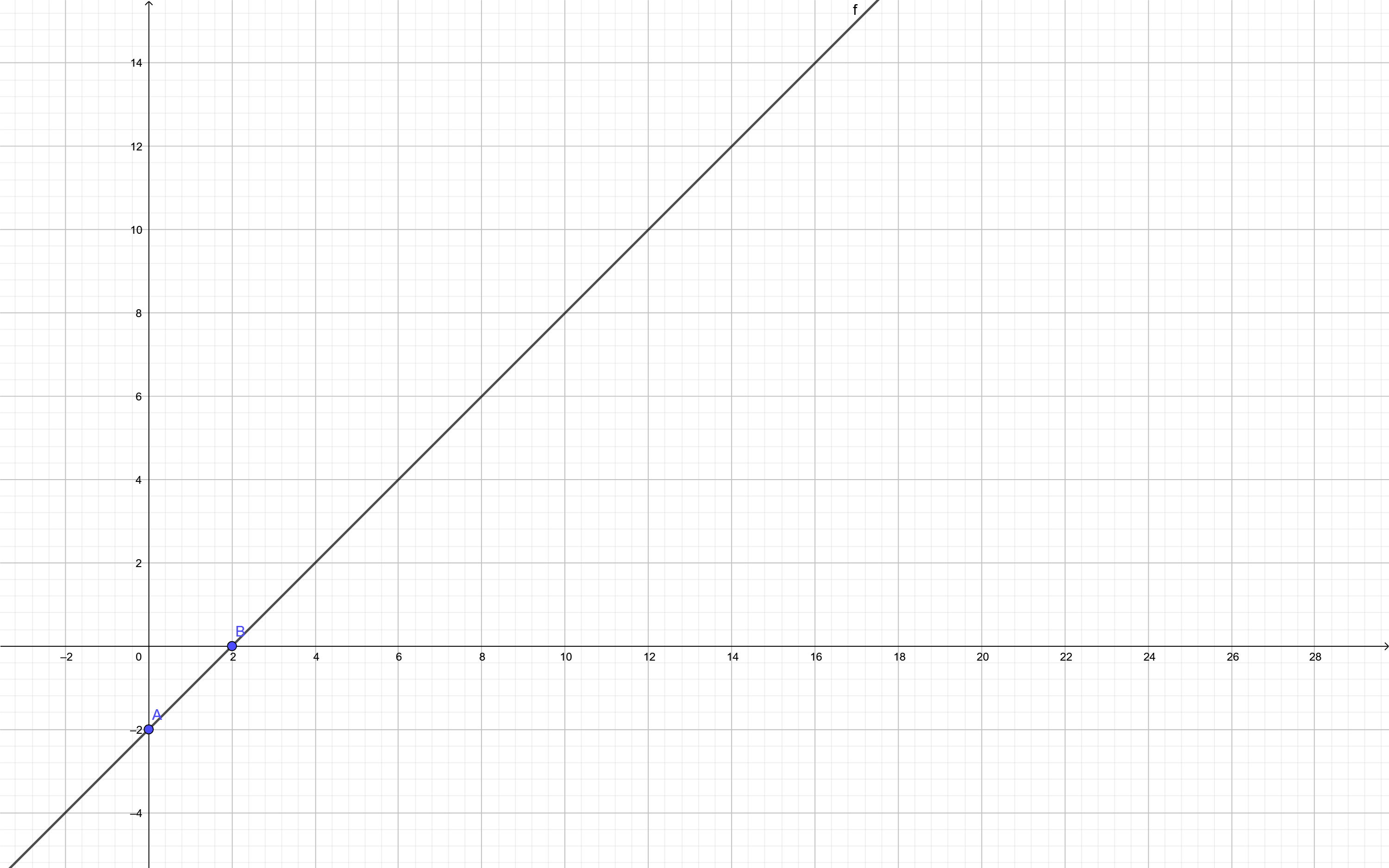
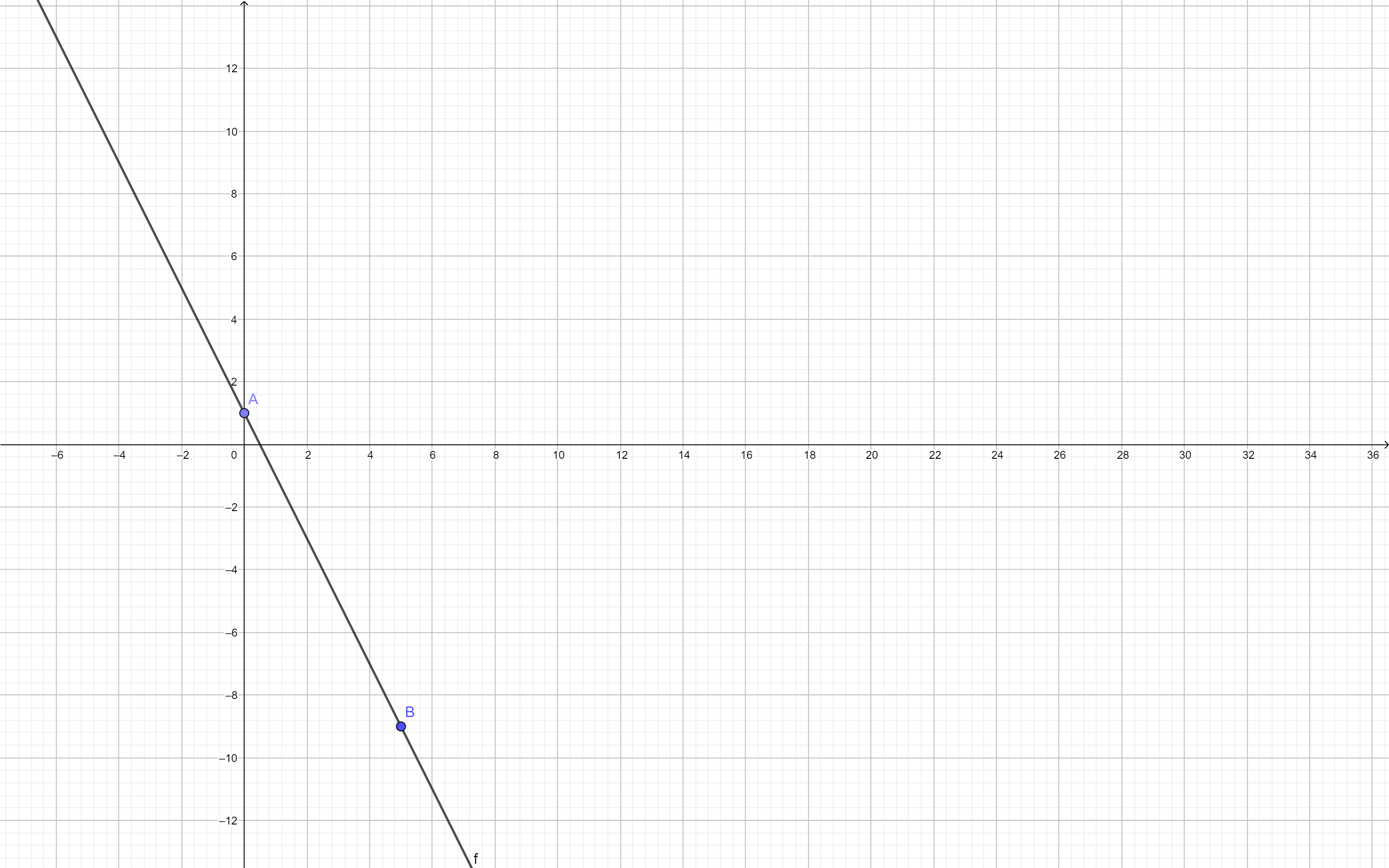
8.2 Suchen Sie die Gesetzmässigkeit und füllen Sie die Tabelle aus. Notieren Sie, um was für ein «Wachstum» (-linear, nicht linear oder exponentiell-) es sich dabei handelt. \_\_ / 2 P.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| y | 2 | 5.5 | 9 | 12.5 | 16 | 19.5 | 23 | 26.5 |

Wachstum: Linear

8.3 Zeichnen Sie die Geraden für die folgenden Geradengleichungen in das Koordinatensystem ein: \_\_ / 2 P.

1. y = -2x +1 b) y = x - 2



**9. Binome**

9.1 Schreiben Sie ohne Klammern und vereinfachen Sie so weit wie möglich.

\_\_ / 4 P.

1. (z + 4)(z + 2) =
2. (y-4)(y+4) =
3. (3g + 4h)(2g – 3h) =
4. =

9.2 «Ausklammern»: Faktorisieren Sie soweit wie möglich. \_\_ / 2 P.

1. 54a2 + 72ab + 18b2 = 18(3a2 + 4ab + b2) = 18(3a+b)(a+b)
2. 5z2 - 20= 5(z2 – 4) = 5(z+2)(z-2)

9.3 Kürzen Sie den Bruch so weit wie möglich. \_\_ / 4 P.

a) = =

b) = = b – a = -a + b