

Duale Hochschule Baden-Württemberg

**Eignungsprüfung für beruflich Qualifizierte nach § 58 Absatz 2 Nummer 6 LHG
(Prüfungsordnung Eignungsprüfung)**

Beispielklausur Wein – Technologie – Management

Teil 1: Mathematik

Hinweis:

Die fachspezifische Klausur für den Studiengang Wein – Technologie – Management besteht aus zwei Teilen: Einem Mathematik-Teil und einem naturwissenschaftlichen Prüfungsteil mit Chemie und Biologie.

BEISPIEL

Eignungsprüfung für beruflich Qualifizierte

Studiengang „Wein-Technologie-Management“

Fach Mathematik

60 Minuten Bearbeitungszeit

Hinweise zur Bearbeitung der Eignungsprüfung

- Als Hilfsmittel ist ein einfacher, nicht-programmierbarer Taschenrechner („Schultaschenrechner“) erlaubt.
- Eine Sammlung mathematischer Formeln befindet sich am Ende dieser Klausur (Copyright-Hinweis hierzu: Herausgeber dieser Formelsammlung ist der Landesbildungsserver Baden-Württemberg <https://www.schule-bw.de>)
- Es sind alle Aufgaben zu bearbeiten.
- Es können 60 Punkte erreicht werden.
- Es können nur leserliche Antworten bewertet werden.
- Zur Erreichung der vollen Punktzahl muss in der Regel der zur Ermittlung der Ergebnisse beschrittene Weg nachvollziehbar sein.
- Bitte markieren Sie Endergebnisse.
- Wenn in der Aufgabe nicht näher spezifiziert, dann ist es ausreichend, gerundete Zahlenwerte zu verwenden, soweit hierdurch keine sinnentstellenden Ergebnisse entstehen.
- Wenn in der Aufgabe nicht näher spezifiziert, dann ist es ausreichend, Darstellungen als Freihandskizzen zu erstellen, soweit hierdurch keine sinnentstellenden Ergebnisse entstehen.

Hinweise zur Vorbereitung der Eignungsprüfung

- Der in Baden-Württembergischen Schulen vermittelte Inhalt zum Fach Mathematik kann auf dem Landesbildungsserver (<https://www.schule-bw.de>) eingesehen werden. Dort finden sich auch zahlreiche Lernmaterialien zur Prüfungsvorbereitung.
- Brückenkurse zur Mathematik sollen den Übergang zu Hochschulen für Studieninteressierte erleichtern. Von Hochschulen getragene, kostenfreie Online-Mathematikurse stehen z.B. unter <https://studienstart.dhbw.de> sowie unter <http://www.ve-und-mint.de> zur Verfügung.

Viel Erfolg!

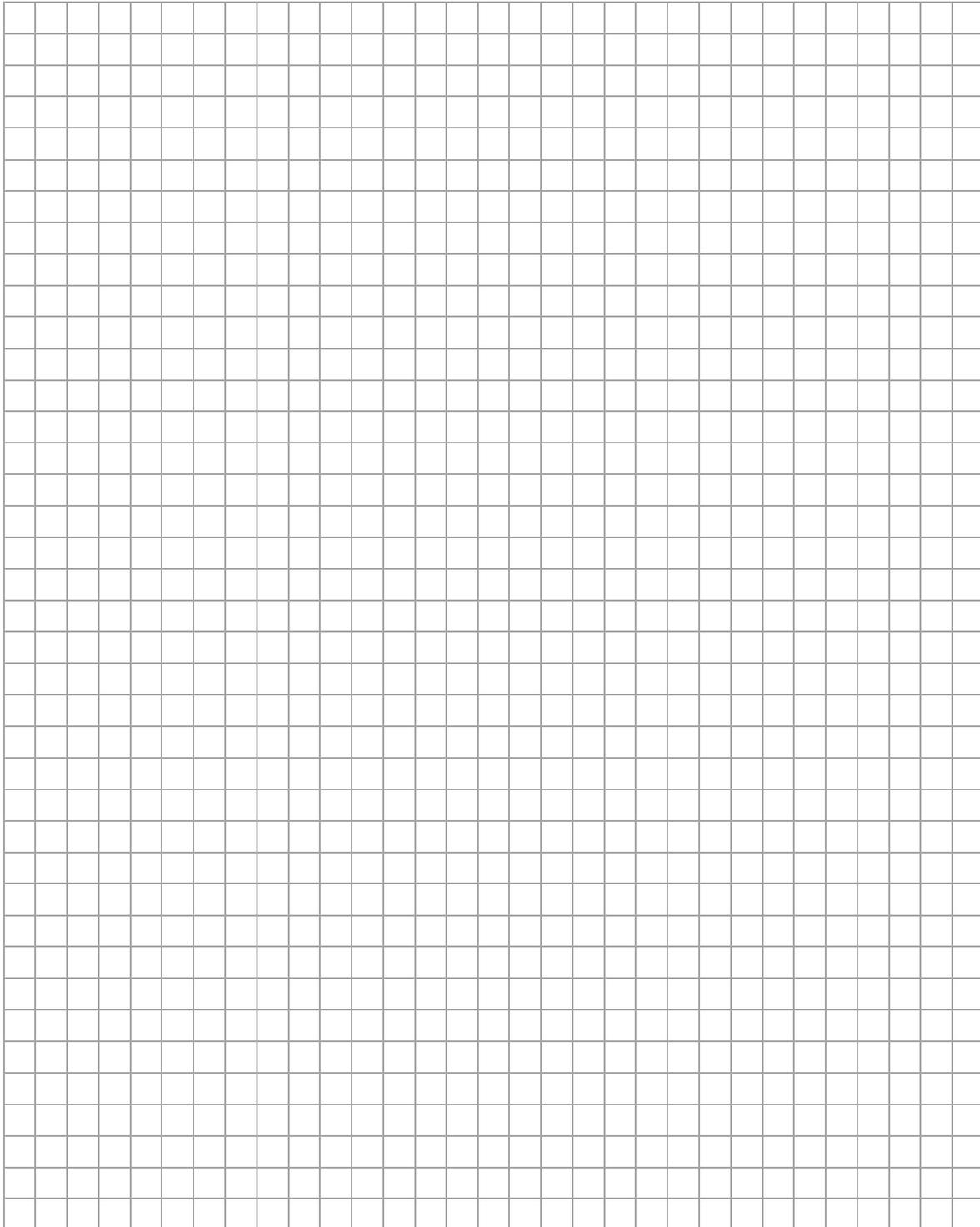
Eine Sammlung mathematischer Formeln
befindet sich im Anhang ab Seite 11

1. Aufgabe: Bruchrechnen (3 Punkte + 3 Punkte = 6 Punkte)

Schreiben Sie die folgenden Ausdrücke jeweils als einen soweit wie möglich vereinfachten und gekürzten Bruch.

a) $\frac{1}{x+1} + x - 1$

b) $\frac{4ab+6a}{6(b+1)+3}$

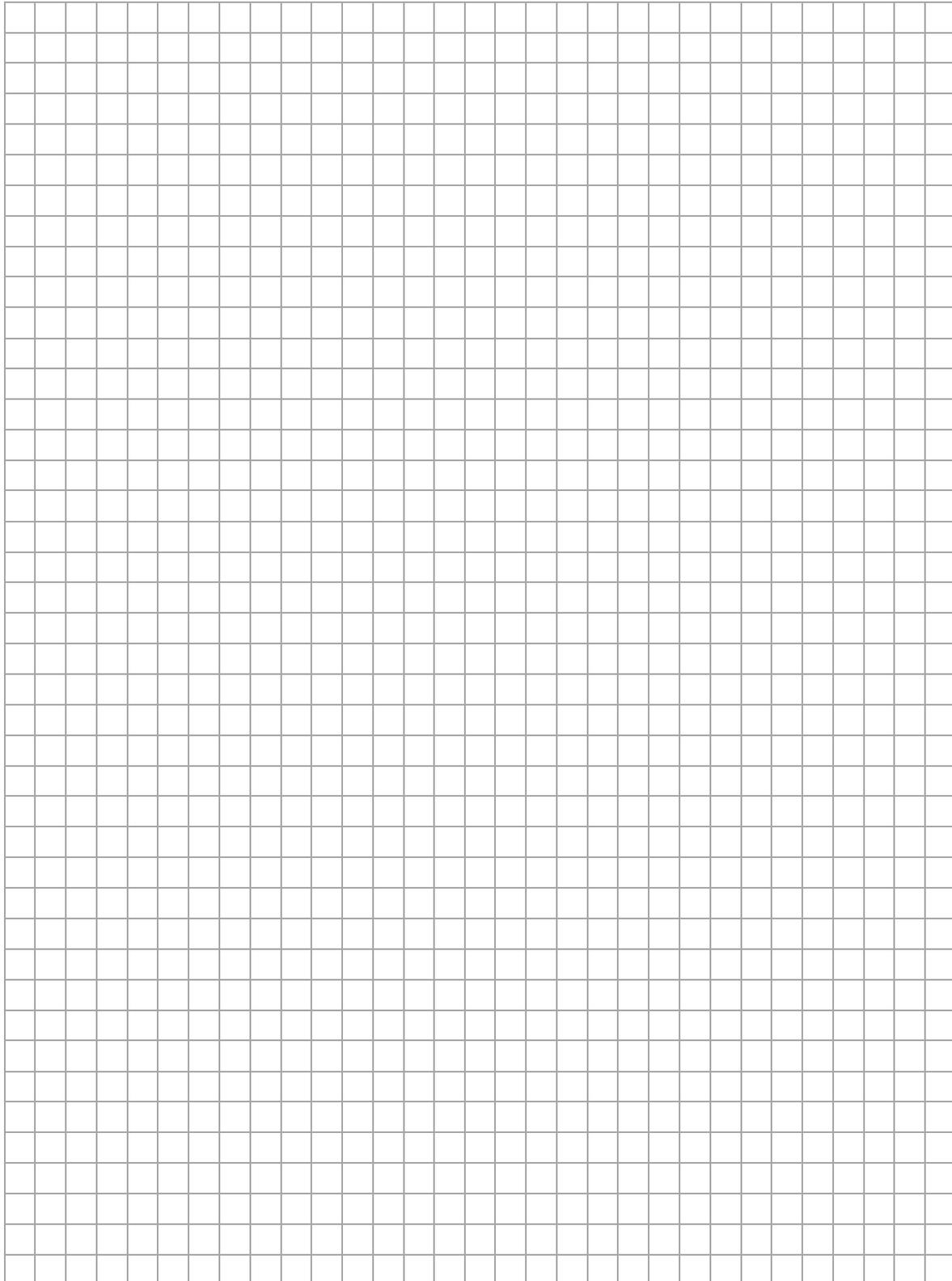


2. Aufgabe: Gleichungen (3 Punkte + 4 Punkte = 7 Punkte)

Lösen Sie folgende Gleichungen nach x auf.

a) $2x - 2 = 3 - 8x$

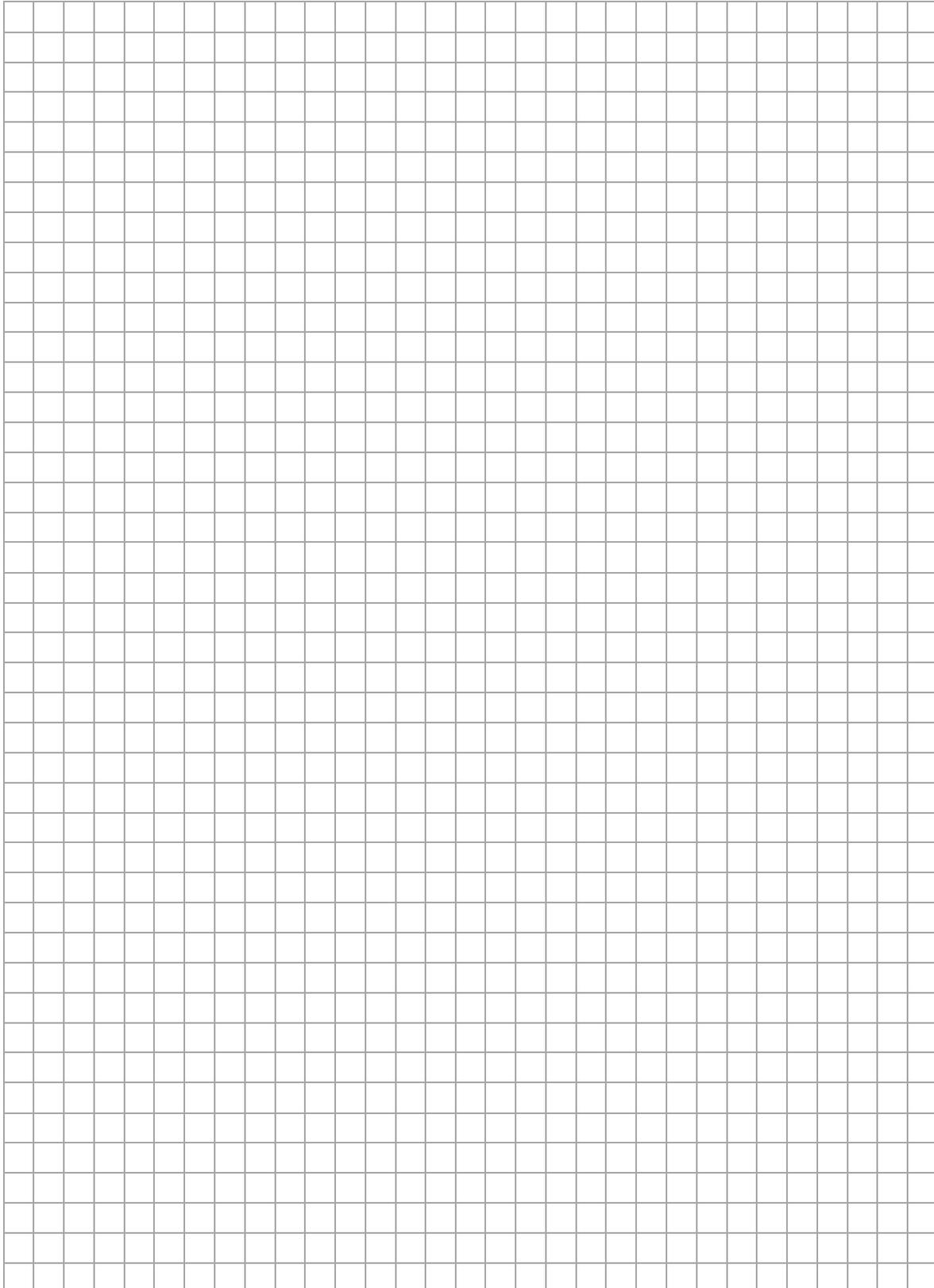
b) $x^2 - x - 150 = -(x + 6)$



3. Aufgabe: Lineares Gleichungssystem (6 Punkte)

Bestimmen Sie Werte für x und y , sodass beide folgenden Gleichungen erfüllt sind.

$$\begin{array}{rclcl} 2x & + & y & = & 0 \\ x & - & y & = & 3 \end{array}$$



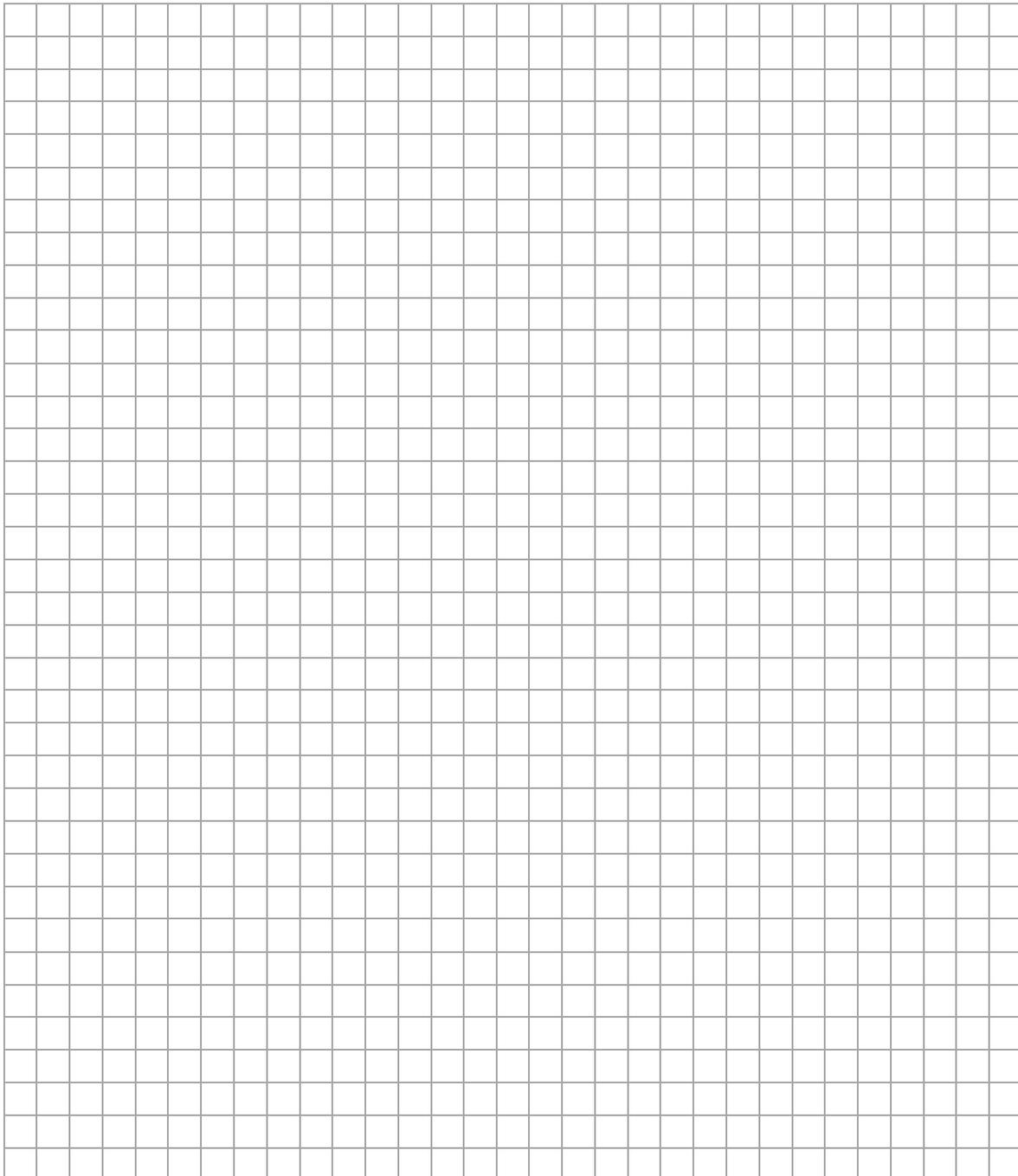
4. Aufgabe: Terme und Variablen (5 Punkte)

Bei eine Parallelschaltung zweier ohmscher Widerstände mit den Werten R_1 und R_2 lässt sich der Gesamtwiderstand R mithilfe folgender Gleichung berechnen.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

Lösen Sie obenstehende Gleichung nach R auf, d.h. ermitteln Sie die rechte Seite folgender Gleichung:

$$R = \dots$$

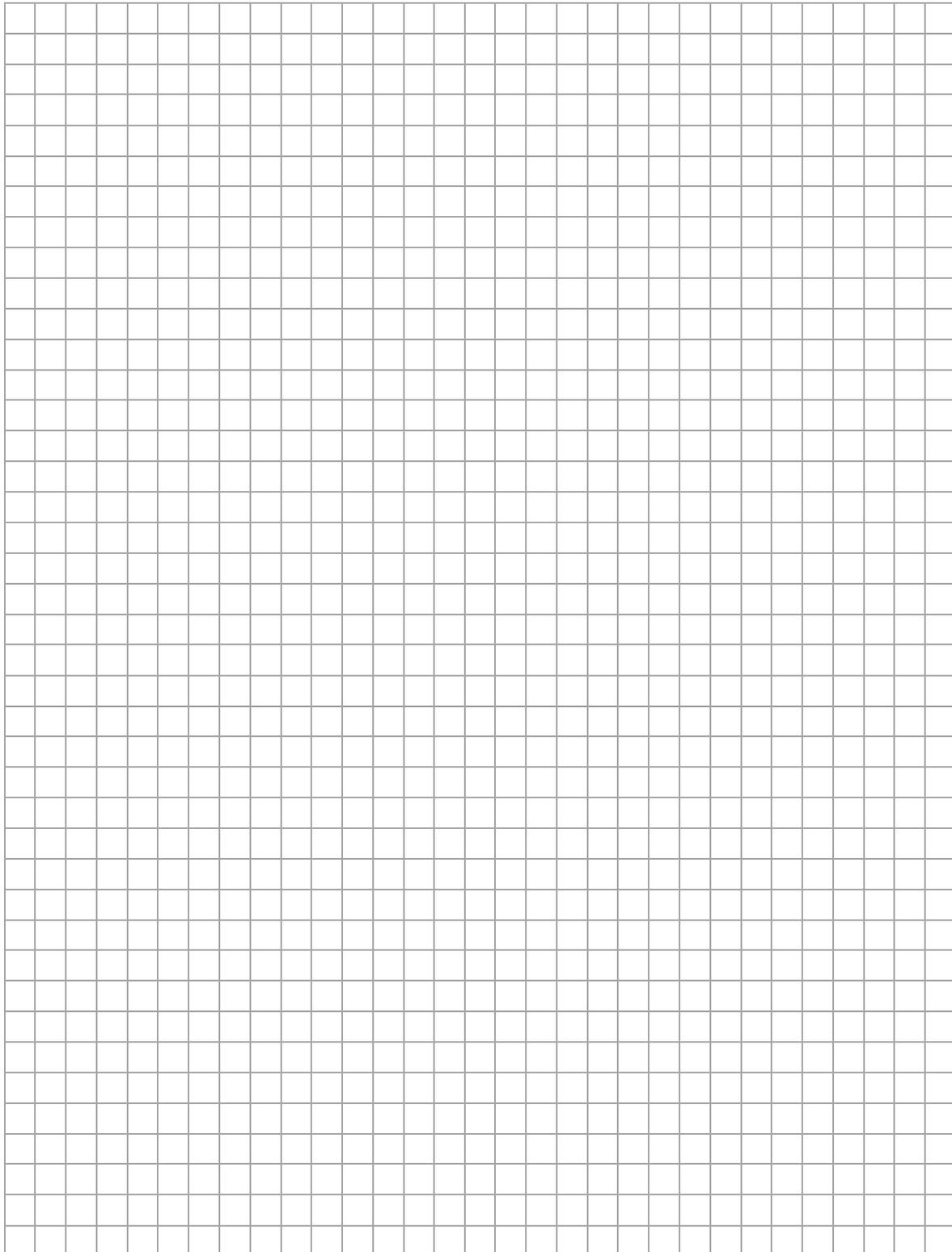


5. Aufgabe: Potenzen und Wurzeln (3 Punkte + 3 Punkte = 6 Punkte)

Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke soweit wie möglich.

a) $(4x)^2 + x^2$

b) $\sqrt[6]{x^4} \cdot \sqrt[3]{x^4}$

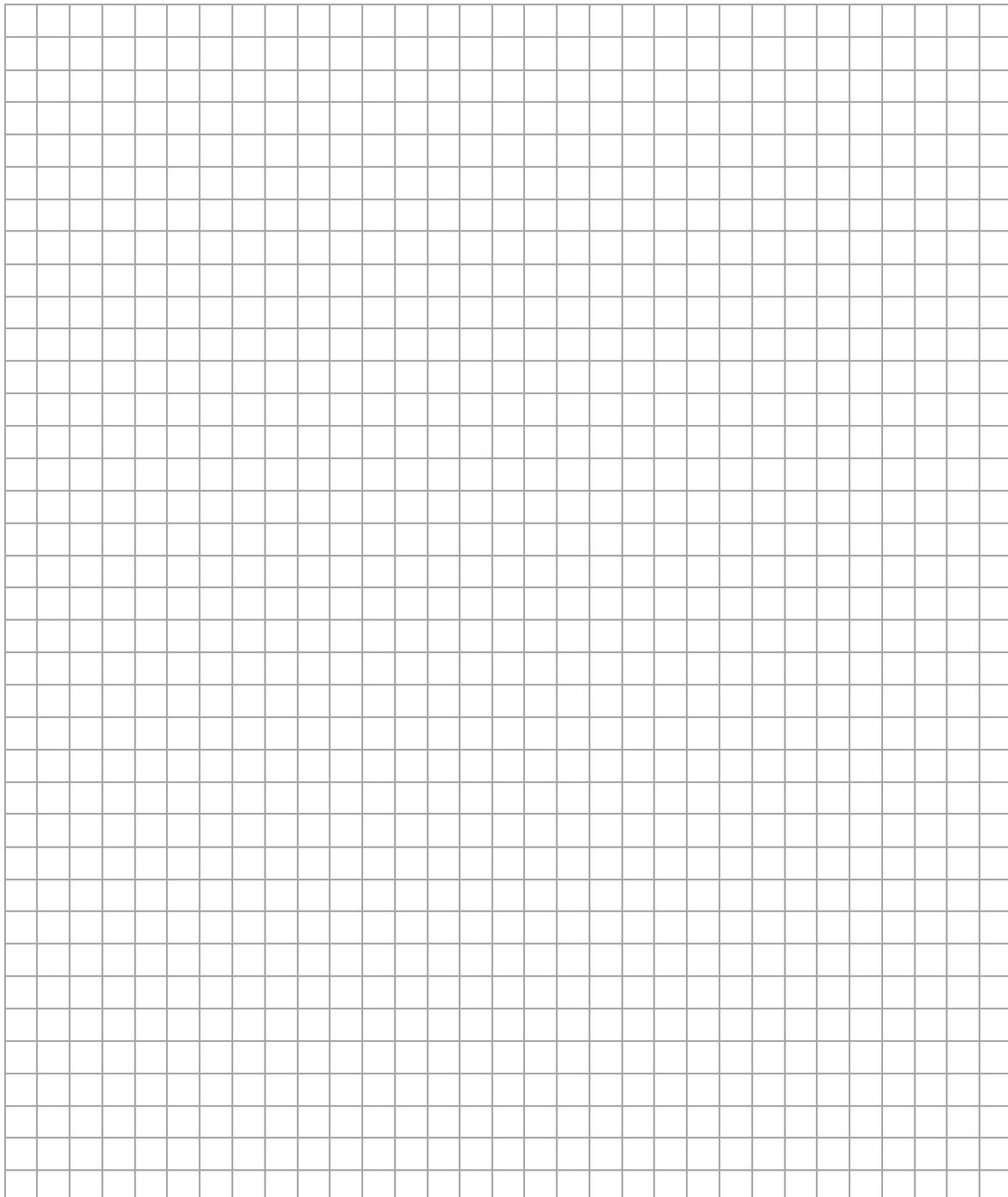


6. Aufgabe: Eigenschaften von Funktionen (2 Punkte + 3 Punkte = 5 Punkte)

Gegeben sei folgende Funktion f .

$$f(x) = \frac{1}{x^2} + 1$$

- a) Geben Sie die maximale Definitionsmenge D dieser Funktion an.
- b) Geben Sie die zur unter a) ermittelten Definitionsmenge D zugehörige Wertemenge W dieser Funktion an.



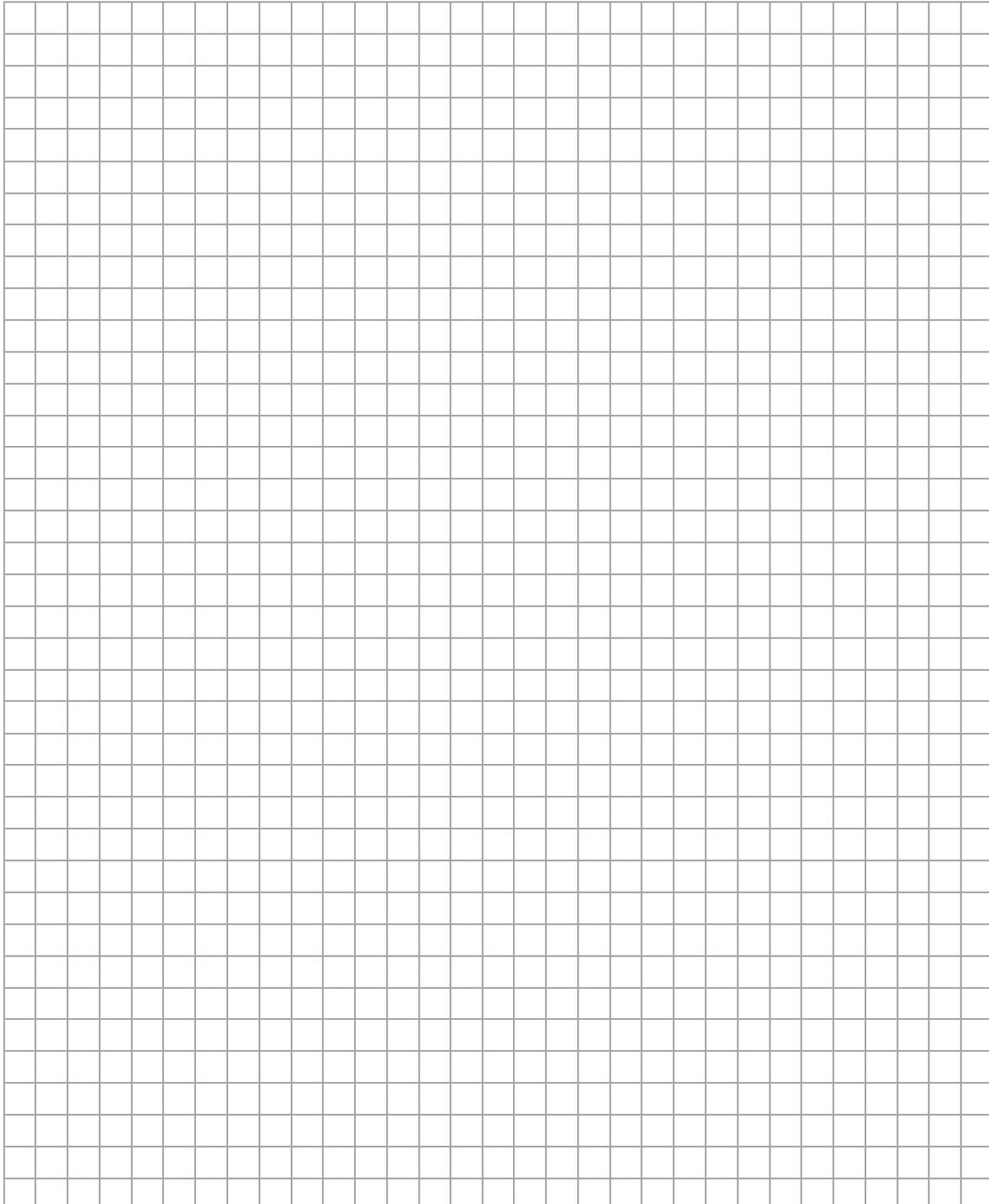
7. Aufgabe: Differenzialrechnung (3 Punkte + 6 Punkte = 9 Punkte)

Gegeben sei folgende Funktion f .

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 12x + 4$$

a) Ermitteln Sie die erste Ableitungsfunktion $f'(x)$.

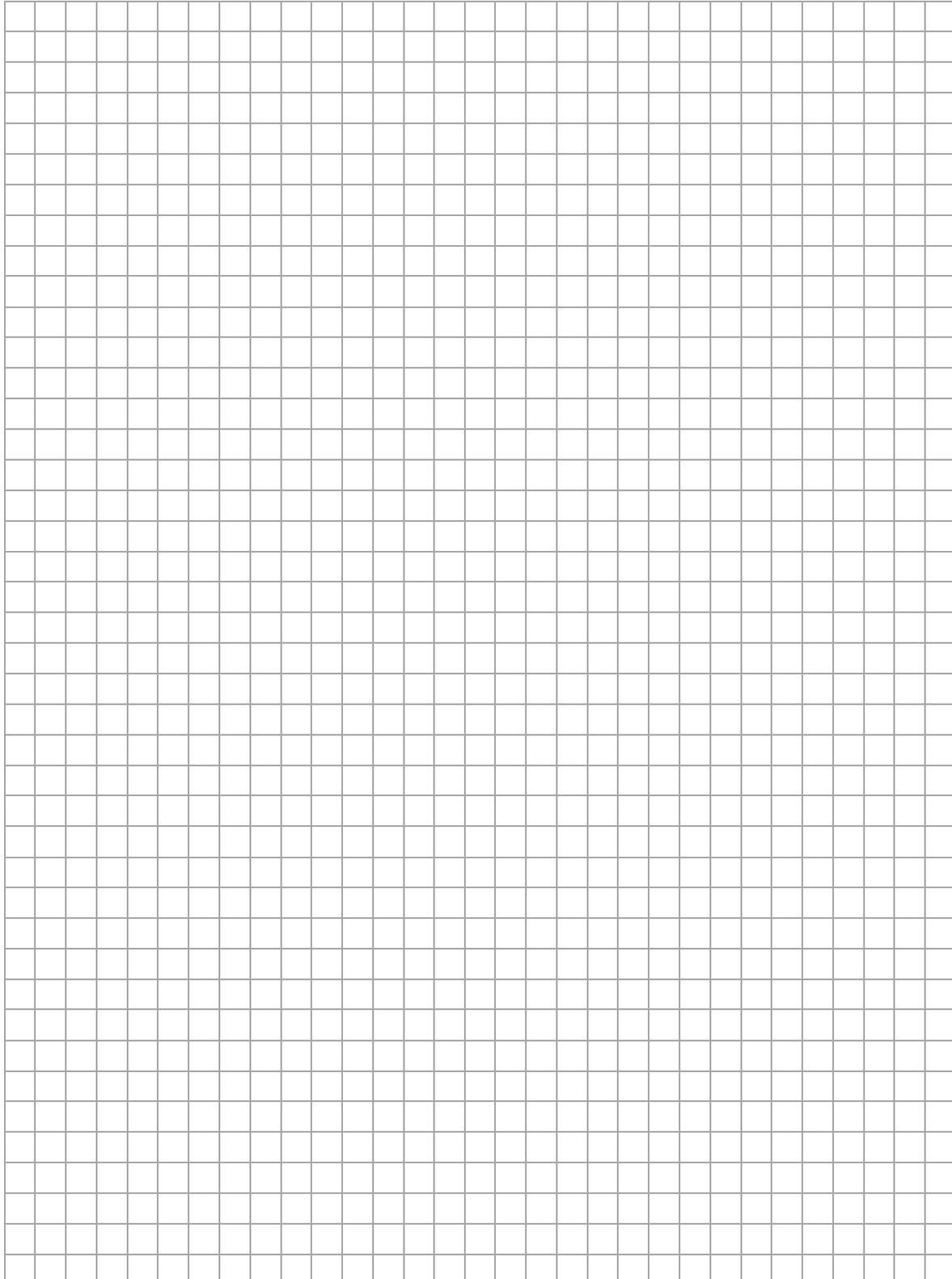
b) Ermitteln Sie die beiden lokalen Extrempunkte der Funktion f , d.h. das lokale Maximum $P(x_1, f(x_1))$ und das lokale Minimum $Q(x_2, f(x_2))$.



8. Aufgabe: Prozentrechnung (3 Punkte + 3 Punkte = 6 Punkte)

Eine Weinflasche kostet netto 25 EUR. Der Mehrwertsteuersatz für die Weinflasche beträgt 19%.

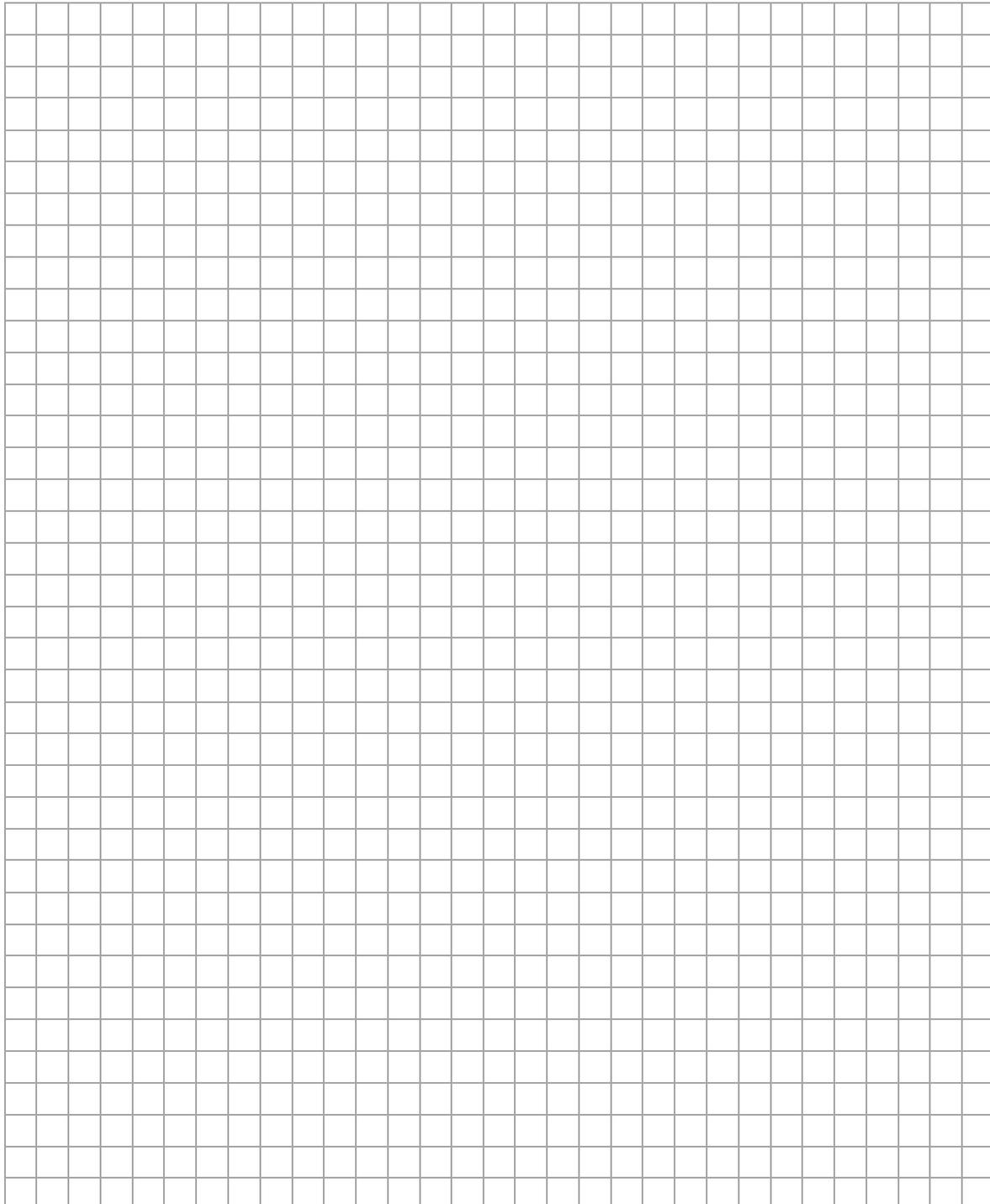
- a) Wie viel EUR beträgt die Mehrwertsteuer?
- b) Welcher Bruttopreis wird vom Endkunden verlangt?

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to perform calculations for the given problem.

9. Aufgabe: Wahrscheinlichkeitsrechnung (2 Punkte + 3 Punkte = 5 Punkte)

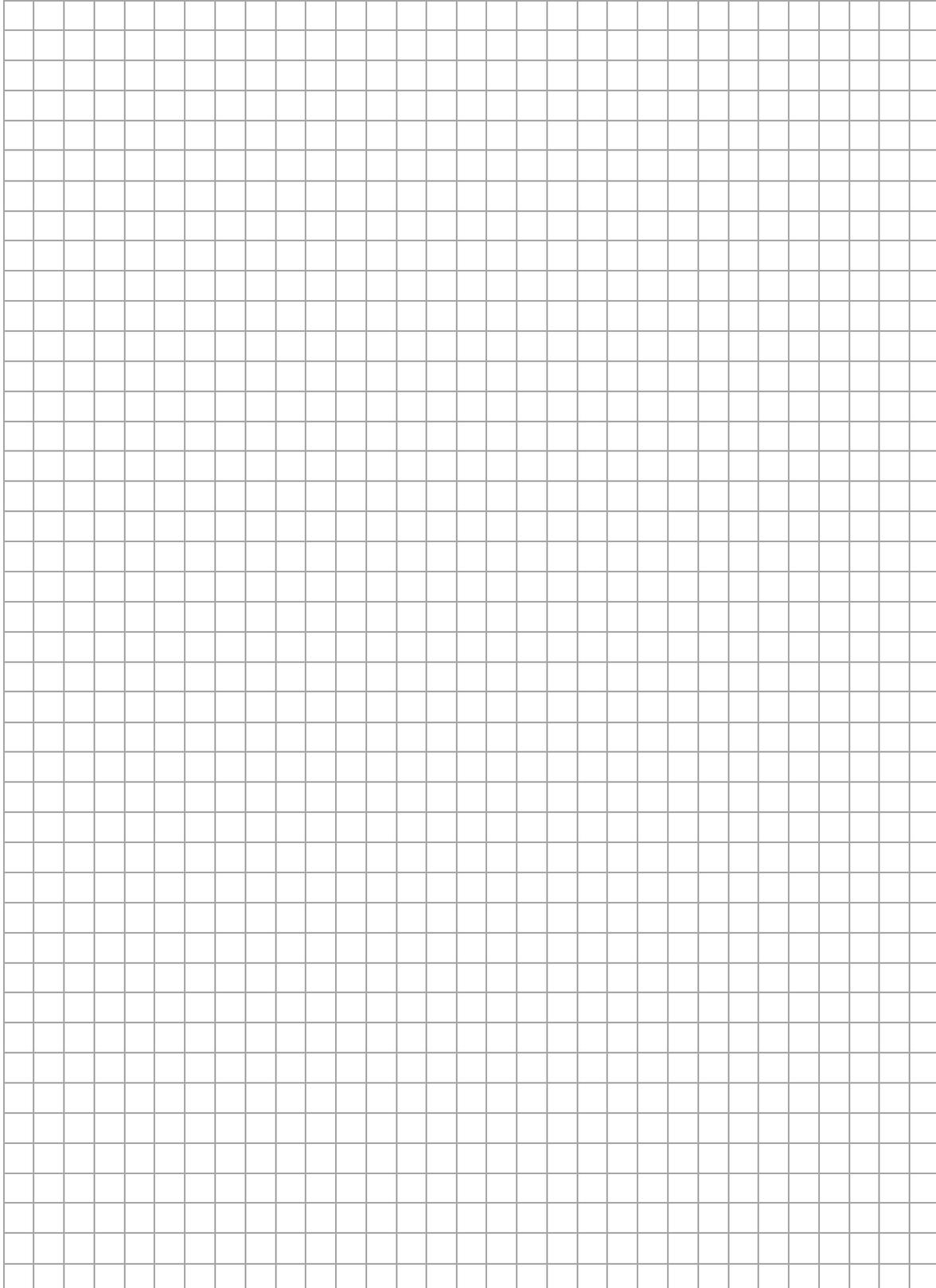
a) In einem ersten Korb befinden sich sechs (6) Rotweinflaschen und eine (1) Weißflasche. Aus dem Korb wird eine (1) Flasche zufällig herausgezogen. Wie wahrscheinlich ist es, dass es sich um die eine (1) Weißweinflasche handelt?

b) In einem zweiten Korb befinden sich fünf (5) Rotweinflaschen und zwei (2) Weißflaschen. Aus dem Korb werden zwei (2) Flaschen zufällig herausgezogen. Wie wahrscheinlich ist es, dass keine (0) der beiden herausgezogenen Flaschen eine Weißweinflasche ist?

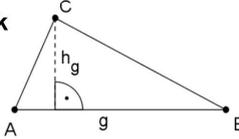
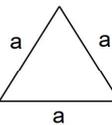
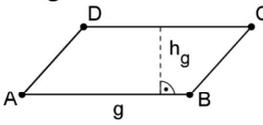
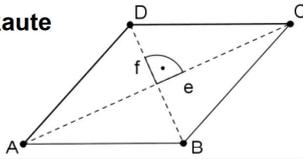
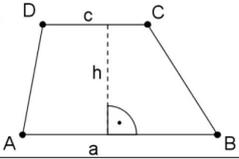
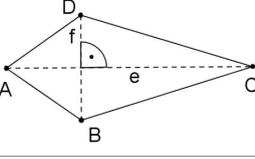
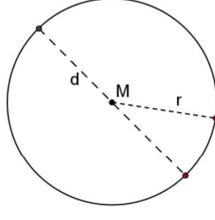
A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to perform calculations for the probability problems.

10. Aufgabe: Zinsrechnung (5 Punkte)

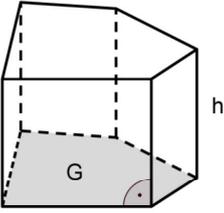
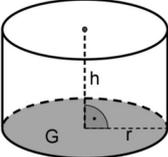
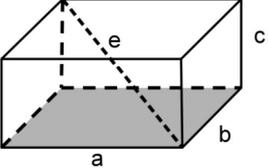
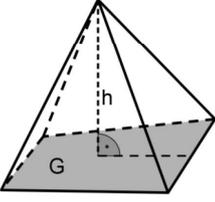
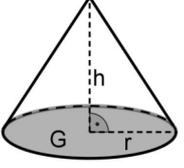
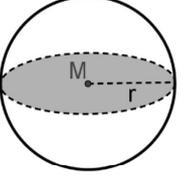
Ein Betrag von 100 EUR wird einmalig auf einem Sparbuch, das mit 6% pro Jahr verzinst wird, angelegt. Wie viele Jahre muss mindestens gewartet werden, sodass von dem Sparbuch ein Betrag von 200 EUR abgehoben werden kann?



Ebene Figuren

<p>Dreieck</p> 		<p>Flächeninhalt: $A = \frac{1}{2} g \cdot h_g$</p>
<p>gleichschenkliges Dreieck</p> 	<p>Mindestens zwei Seiten sind gleich lang.</p>	
<p>gleichseitiges Dreieck</p> 	<p>Alle drei Seiten sind gleich lang.</p>	<p>Flächeninhalt: $A = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot a^2$</p>
<p>Parallelogramm</p> 	<p>Gegenüberliegende Seiten sind jeweils parallel.</p>	<p>Flächeninhalt: $A = g \cdot h_g$</p>
<p>Raute</p> 	<p>Alle vier Seiten sind gleich lang.</p>	<p>Flächeninhalt: $A = \frac{1}{2} e \cdot f$</p>
<p>Trapez</p> 	<p>Mindestens zwei gegenüberliegende Seiten sind parallel.</p>	<p>Flächeninhalt: $A = \frac{a+c}{2} \cdot h$</p>
<p>Drachenviereck</p> 	<p>Mindestens eine Diagonale ist Symmetrieachse.</p>	<p>Flächeninhalt: $A = \frac{1}{2} e \cdot f$</p>
<p>Kreis</p> 		<p>Umfang: $u = 2\pi \cdot r = \pi \cdot d$ Flächeninhalt: $A = \pi \cdot r^2$</p>

Körperberechnungen

<p>Prisma</p>		<p>Volumen: $V = G \cdot h$</p>
<p>Zylinder</p>		<p>Volumen: $V = G \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h$ Flächeninhalt der Mantelfläche: $M = 2\pi \cdot r \cdot h$</p>
<p>Quader</p>		<p>Volumen: $V = a \cdot b \cdot c$ Länge der Raumdiagonalen: $e = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$</p>
<p>Pyramide</p>		<p>Volumen: $V = \frac{1}{3} G \cdot h$</p>
<p>Kegel</p>		<p>Volumen: $V = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot h$ Flächeninhalt der Mantelfläche: $M = \pi \cdot r \cdot s$</p>
<p>Kugel</p>		<p>Volumen: $V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$ Oberflächeninhalt: $O = 4\pi \cdot r^2$</p>

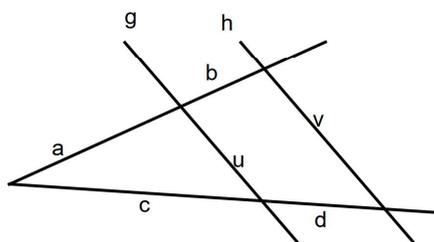
Elementargeometrie

Strahlensätze

Falls $g \parallel h$, gilt:

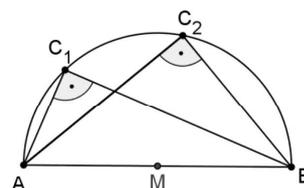
$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}; \quad \frac{a+b}{a} = \frac{c+d}{c}$$

$$\frac{a+b}{a} = \frac{v}{u}$$



Winkelsummensatz Die Summe der Innenwinkel im Dreieck beträgt 180° .

Satz des Thales Liegt C auf dem Halbkreis über AB, so ist der Winkel bei C ein rechter Winkel.

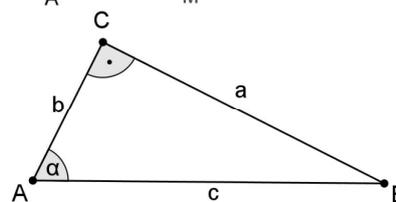


Rechtwinkliges Dreieck

Satz des Pythagoras $a^2 + b^2 = c^2$

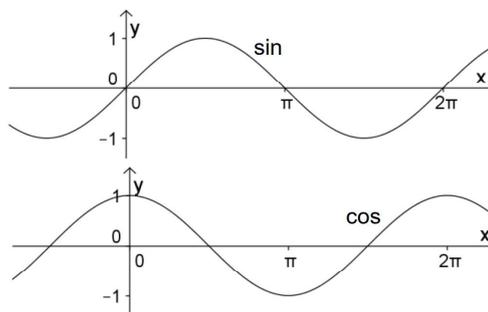
Trigonometrie $\sin \alpha = \frac{a}{c}$, $\cos \alpha = \frac{b}{c}$, $\tan \alpha = \frac{a}{b}$

$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$, $(\sin \alpha)^2 + (\cos \alpha)^2 = 1$



Winkelfunktionen

Gradmaß α	0°	30°	45°	60°	90°
Bogenmaß x	0	$\frac{1}{6}\pi$	$\frac{1}{4}\pi$	$\frac{1}{3}\pi$	$\frac{1}{2}\pi$
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0



Potenzen und Logarithmen

Potenzen $x^0 = 1$ $x^{-a} = \frac{1}{x^a}$ $x^{\left(\frac{1}{n}\right)} = \sqrt[n]{x}$

$x^a \cdot x^b = x^{a+b}$ $\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$ $(x^a)^b = x^{ab}$

$x^a \cdot y^a = (xy)^a$ $\frac{x^a}{y^a} = \left(\frac{x}{y}\right)^a$

Logarithmen $\log_a(b) = \frac{\ln(b)}{\ln(a)}$ $\log_a(1) = 0$ $\log_a(b^x) = x \cdot \log_a(b)$

$\log_a\left(\frac{1}{b}\right) = -\log_a(b)$

Terme und Gleichungen

Binomische Formeln $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

Quadratische Gleichung $x^2 + px + q = 0$ $x_{1;2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$

$ax^2 + bx + c = 0$ $x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Potenzgleichungen $x^n = a$ ($a > 0$) falls n gerade: $x_{1;2} = \pm \sqrt[n]{a}$
 falls n ungerade: $x = \sqrt[n]{a}$
 $x^n = a$ ($a < 0$) falls n ungerade: $x = -\sqrt[n]{-a}$

Exponentialgleichungen $a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a(b)$ ($a, b > 0$)

Geraden in der Ebene

Hauptform $y = mx + c$

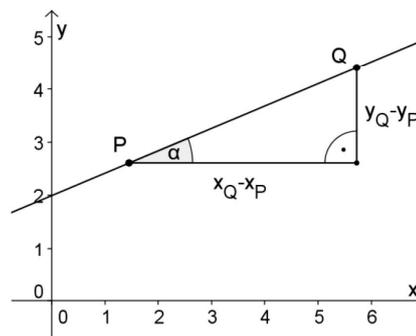
Steigung $m = \frac{y_Q - y_P}{x_Q - x_P}$

Punktsteigungsform $y = m \cdot (x - x_Q) + y_Q$

Parallele zur y-Achse $x = u$

Steigungswinkel α $m = \tan \alpha$

Orthogonalität $m_g \cdot m_h = -1 \Rightarrow g \perp h$



Ableitungen

Ableitungsregel	f(x)	f'(x)
Summenregel	$g(x) + h(x)$	$g'(x) + h'(x)$
Faktorregel	$c \cdot g(x)$	$c \cdot g'(x)$
Potenzregel	x^r	$r \cdot x^{r-1}$
Produktregel	$u(x) \cdot v(x)$	$u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
Kettenregel	$u(v(x))$	$u'(v(x)) \cdot v'(x)$

Spezielle Ableitungen

$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$ $(\sin x)' = \cos x$ $(\cos x)' = -\sin x$ $(e^x)' = e^x$

Untersuchung von Funktionen und Graphen

Symmetrie Achsensymmetrie zur y-Achse $\Leftrightarrow f(-x) = f(x)$ für alle x
 Punktsymmetrie zum Ursprung $\Leftrightarrow f(-x) = -f(x)$ für alle x

Spiegelung an der x-Achse: $y = -f(x)$
 an der y-Achse: $y = f(-x)$

Verschiebung um c in x-Richtung: $y = f(x - c)$
 um d in y-Richtung: $y = f(x) + d$

Streckung mit Faktor $\frac{1}{b}$ in x-Richtung: $y = f(b \cdot x)$
 mit Faktor a in y-Richtung: $y = a \cdot f(x)$

Monotonie $f'(x) > 0$ für alle $x \in I \Rightarrow f$ streng monoton wachsend auf I
 $f'(x) < 0$ für alle $x \in I \Rightarrow f$ streng monoton fallend auf I

Hochpunkt $H(x_0 | f(x_0))$, falls
 $f'(x_0) = 0$ und Vorzeichenwechsel "+ nach -" von f' bei x_0
 oder $f'(x_0) = 0$ und $f''(x_0) < 0$

Tiefpunkt $T(x_0 | f(x_0))$, falls
 $f'(x_0) = 0$ und Vorzeichenwechsel "- nach +" von f' bei x_0
 oder $f'(x_0) = 0$ und $f''(x_0) > 0$

Wendepunkt $W(x_0 | f(x_0))$, falls
 $f''(x_0) = 0$ und Vorzeichenwechsel von f'' bei x_0
 oder $f''(x_0) = 0$ und $f'''(x_0) \neq 0$

Tangente Steigung $m_t = f'(u)$ $y = f'(u)(x - u) + f(u)$

Normale Steigung $m_n = \frac{-1}{f'(u)}$ $y = \frac{-1}{f'(u)}(x - u) + f(u)$

allgemeine Sinusfunktion

$$f(x) = a \cdot \sin(b(x - c)) + d \quad \left(\text{Amplitude } |a|, \text{ Periode } \frac{2\pi}{b} \right)$$

Integralrechnung

Integralfunktion $I_a(x) = \int_a^x f(u) \, du$

Hauptsatz $I_a'(x) = f(x)$

$$\int_a^b f(x) \, dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Bestandsfunktion $F(t) = F(t_0) + \int_{t_0}^t f(x) \, dx$

Mittelwert $m = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) \, dx$

Volumen eines Rotationskörpers $V = \pi \cdot \int_a^b (f(x))^2 \, dx$

Stammfunktionen

Regel	Funktion	Stammfunktion
Summenregel	$f(x) + g(x)$	$F(x) + G(x)$
Faktorregel	$k \cdot f(x)$	$k \cdot F(x)$
Lineare Verkettung	$f(a \cdot x + b)$	$\frac{1}{a} \cdot F(a \cdot x + b)$
Spezialfälle	$x^r \quad (r \neq -1)$	$\frac{1}{r+1} \cdot x^{r+1}$
	$\frac{1}{x} \quad (x > 0)$	$\ln(x)$
	$\sin x$	$-\cos x$
	$\cos x$	$\sin x$
	e^x	e^x

Wachstumsfunktionen

	Differenzialgleichung	Funktionsterm
linear	$f'(t) = k$	$f(t) = k \cdot t + c$
exponentiell	$f'(t) = k \cdot f(t)$	$f(t) = a \cdot e^{k \cdot t}$
beschränkt	$f'(t) = k \cdot (S - f(t))$	$f(t) = S - a \cdot e^{-k \cdot t}$

Analytische Geometrie

Mittelpunkt der Strecke AB

$$M \left(\frac{a_1 + b_1}{2} \mid \frac{a_2 + b_2}{2} \mid \frac{a_3 + b_3}{2} \right)$$

Betrag eines Vektors

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$$

Einheitsvektor

$$\vec{a}_0 = \frac{1}{|\vec{a}|} \cdot \vec{a}$$

Skalarprodukt

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \varphi$$

Winkel zwischen zwei Vektoren

$$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

Orthogonalität

$$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

Geradengleichung

$$g: \vec{x} = \vec{p} + r \cdot \vec{u}$$

Ebenengleichungen

Parameterform $E: \vec{x} = \vec{p} + r \cdot \vec{u} + s \cdot \vec{v}$

Normalenform $E: (\vec{x} - \vec{p}) \cdot \vec{n} = 0$

Koordinatenform $E: a x_1 + b x_2 + c x_3 = d$

Schnittwinkel

Gerade – Gerade $\cos \varphi = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|}$

Gerade – Ebene $\sin \varphi = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{n}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{n}|}$

Ebene – Ebene $\cos \varphi = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|}$

Abstandsberechnungen

Punkt – Punkt $d(A;B) = |\overline{AB}| = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2 + (b_3 - a_3)^2}$

Punkt – Ebene HNF von E: $(\vec{x} - \vec{p}) \cdot \vec{n}_0 = 0$ bzw. $\frac{a x_1 + b x_2 + c x_3 - d}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} = 0$

$$d(Q;E) = |(\vec{q} - \vec{p}) \cdot \vec{n}_0| \quad \text{bzw.} \quad d(Q;E) = \left| \frac{a q_1 + b q_2 + c q_3 - d}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \right|$$

Windschiefe Geraden

$g: \vec{x} = \vec{p} + r \cdot \vec{u} \quad ; \quad h: \vec{x} = \vec{q} + s \cdot \vec{v}$

$d(g;h) = |(\vec{q} - \vec{p}) \cdot \vec{n}_0|$, wobei $\vec{n}_0 \perp \vec{u}$ und $\vec{n}_0 \perp \vec{v}$

Wahrscheinlichkeit

Gegeneignis $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

Additionssatz $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Spezieller Multiplikationssatz $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ A, B unabhängig

Pfadregeln für Baumdiagramme

Die Wahrscheinlichkeiten längs eines Pfades werden multipliziert.

Die Wahrscheinlichkeiten der einzelnen Pfade werden addiert.

Erwartungswert einer **Zufallsvariable** X mit den Werten x_1, x_2, \dots, x_n :

$$E(X) = x_1 \cdot P(X = x_1) + x_2 \cdot P(X = x_2) + \dots + x_n \cdot P(X = x_n)$$

Binomialverteilung:

Formel von Bernoulli $P(X = k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$

Erwartungswert $E(X) = n \cdot p$

Statistische Tests

Beim Testen einer Hypothese H_0 können folgende Fehler auftreten:

	H_0 ist wahr	H_0 ist falsch
H_0 wird verworfen	Fehler 1. Art	richtige Entscheidung
H_0 wird nicht verworfen	richtige Entscheidung	Fehler 2. Art

Als **Signifikanzniveau** α bezeichnet man den Wert, den die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 1. Art nicht überschreiten darf.

Einseitiger Signifikanztest

	Nullhypothese H_0	Gegenhypothese H_1	Ablehnungsbereich
linksseitiger Test	$p \geq p_0$	$p < p_0$	$\{0; 1; \dots; g\}$
rechtsseitiger Test	$p \leq p_0$	$p > p_0$	$\{g; g + 1; \dots; n\}$

Hinweis:

Die Merkhilfe stellt keine Formelsammlung im klassischen Sinn dar. Bezeichnungen werden nicht erklärt und Voraussetzungen für die Gültigkeit der Formeln in der Regel nicht dargestellt.

LÖSUNGEN ZUM BEISPIEL

Eignungsprüfung für beruflich Qualifizierte

Studiengang „Wein-Technologie-Management“

Fach Mathematik

1. Aufgabe: Bruchrechnen

a) $\frac{1}{x+1} + x - 1 = \frac{x^2}{x+1}$

b) $\frac{4ab+6a}{6(b+1)+3} = \frac{2a}{3}$

2. Aufgabe: Gleichungen

a) $2x - 2 = 3 - 8x \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$

b) $x^2 - x - 150 = -(x + 6) \Leftrightarrow x_{1,2} = \pm 12$

3. Aufgabe: Lineares Gleichungssystem

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 0 \\ x - y = 3 \end{array} \right\} x = 1 \wedge y = -2$$

4. Aufgabe: Terme und Variablen

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

5. Aufgabe: Potenzen und Wurzeln

a) $(4x)^2 + x^2 = 17x^2$

b) $\sqrt[6]{x^4} \cdot \sqrt[3]{x^4} = x^2$

6. Aufgabe: Eigenschaften von Funktionen

a) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

b) $W =]1; \infty[$

7. Aufgabe: Differenzialrechnung

a) $f'(x) = 2x^2 - 12$

b) $P(-\sqrt{6}, 4 + 8\sqrt{6} \approx 23,6) \quad Q(\sqrt{6}, 4 - 8\sqrt{6} \approx -15,6)$

8. Aufgabe: Prozentrechnung

a) 4,75 EUR

b) 29,75 EUR

9. Aufgabe: Wahrscheinlichkeitsrechnung

a) $\frac{1}{7} \approx 14,3\%$

b) $\frac{10}{21} \approx 47,6\%$

10. Aufgabe: Zinsrechnung

$\log_{1,06} 2 \approx 11,9$ d.h. mindestens 12 Jahre warten