

Bewertungspaket zum Gesamtttest

ERST LÖSEN, DANN ÖFFNEN

Dieses Paket enthält die Musterlösung. Wer es vor dem Lösen liest, misst am Ende nur, wie gut das Abschreiben gelingt.

1 · So gehst du vor

1. **Gesamtttest lösen** — vollständig, mit Rechenweg, ohne dieses Paket und ohne Taschenrechner.
2. **Selbst bewerten** mit Abschnitt 3: Zeile für Zeile vergleichen und die Punkte eintragen. Das geht ohne Hilfsmittel und ist der Normalfall.
3. **Oder bewerten lassen.** Ob du dafür eine KI nutzt und welche, entscheidest du selbst und in eigener Verantwortung — je nachdem, was dir aufgrund deines Alters und deiner persönlichen Situation erlaubt ist (Altersgrenzen und Nutzungsbedingungen des Anbieters, allenfalls Einverständnis deiner Eltern). Fotografiere oder scanne deine Lösung gut lesbar, **ohne Namen**. Handyfotos tragen oft unsichtbar Standort, Zeit und Gerät mit (Metadaten) — lade lieber einen Scan oder ein Bildschirmfoto des Fotos hoch. Lade nur deine Lösung, das Testblatt und dieses PDF hoch, keine persönlichen Daten, und füge den Auftrag aus Abschnitt 2 ein.
4. **Rückmeldung prüfen.** Stimmt, was die KI aus deiner Handschrift gelesen hat? Eine KI kann sich irren — im Zweifel gilt das Raster in Abschnitt 3.
5. **Gezielt wiederholen** nach Abschnitt 4.

2 · Auftrag an die KI

Du bist Korrektorin oder Korrektor für Mathematik auf der Sekundarstufe I in der Schweiz. Im Anhang findest du (1) das Testblatt mit den Aufgaben, (2) das Bewertungspaket zum Gesamttest «Bruchterme, Gleichungen und Formeln» mit Musterlösung und Punkteraster und (3) Fotos meiner handschriftlichen Lösung.

Geh so vor:

1. Schreib zu jeder Aufgabe G1 bis G9 zuerst ab, was du in meiner Lösung liest — Rechenweg und Ergebnis. Was du nicht sicher lesen kannst, markierst du mit [unsicher]. Nicht raten. Achte besonders auf Minuszeichen, Hochzahlen und Klammern.
2. Vergib die Punkte genau nach dem Raster im Bewertungspaket (Abschnitt 3), ganze Punkte je Zeile. Ziehe einen Fehler nur einmal ab: Rechne ich mit einem falschen Zwischenergebnis richtig weiter, gibt es die Folgepunkte. Ausnahme: Zeilen mit **(E)** gibt es nur für das richtige Ergebnis, nie als Folgepunkt. Die Zeilen «Typische Fehler» sagen, welche Rasterzeile bei diesem Fehler 0 Punkte gibt — sie sind kein zusätzlicher Abzug.
3. Andere richtige Lösungswege zählen voll, zum Beispiel eine andere Reihenfolge der Umformungen oder ein anderer gemeinsamer Nenner — **ausser** die Aufgabe verlangt ein Verfahren ausdrücklich: G4 die Probe, G7(a) und G8 die umgestellte Formel (wer zuerst Zahlen einsetzt, erhält die Formelzeilen nicht). In Teil A zählt ein Bruchterm nur **vollständig gekürzt** und auf **einem Bruchstrich**; $\frac{x-5}{3}$ und $\frac{1}{3}(x-5)$ sind dort gleichwertig. In Teil C zählt jede gleichwertige, nach der gesuchten Grösse aufgelöste Form. Gleichwertig: $L = \{4\}$ und « $x = 4$ »; $L = \mathbb{Q}$, $L = \mathbb{R}$ und «alle Zahlen».
4. Begründe jeden Abzug in einem Satz und nenne die Fehlerart (zum Beispiel «Summanden gekürzt», «Nenner addiert», «Minus vor dem Bruch», «Umkehrung verwechselt»). Schreib die Musterlösung nicht ab — zeig mir, wo mein Fehler liegt.
5. Gib zum Schluss eine Tabelle «Aufgabe | Punkte | Begründung», die Gesamtpunktzahl (von 25) und — nach der Selbsteinschätzung in Abschnitt 4 — welches Kapitel des Leitprogramms ich wiederholen soll. Keine Note.
6. Fehlt ein Foto oder ist eine Aufgabe unlesbar, sag es, statt sie zu bewerten.

3 · Musterlösung und Punkteraster

Allgemein: Ganze Punkte je Zeile. Ein Fehler wird nur einmal abgezogen (Folgefehler). Gleichwertige Wege zählen voll. In der Spalte P: (E) = Ergebnispunkt, Ergebnis richtig und vollständig gekürzt *und* Weg erkennbar; ohne Zeichen = die Zeile bewertet den Weg oder die Begründung. Der ganze Test ist ohne Taschenrechner gestellt. «Typische Fehler» nennt, welche Zeile 0 Punkte gibt, und die Punkte, die bleiben. **Teilrichtige Zeilen:** Verlangt eine Zeile mehrere Angaben und stimmt nur ein Teil, gibt die Zeile 0 Punkte, ausser die Zeile nennt ausdrücklich eine Aufteilung. **Zahlen:** Dezimalzahl oder Bruch, wenn gleich ($2.5 = \frac{5}{2}$). Einheiten in G7 und G8 sind nicht verlangt.

G1 Kürzen

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Zerlegen	1	Zähler $(x - 5)^2$ (binomische Formel), Nenner $3(x - 5)$ (ausklammern)
Ergebnis	1 (E)	$\frac{(x - 5)^2}{3(x - 5)} = \frac{x - 5}{3}$
Nicht erlaubt	1	$x = 5$ (Nenner $3x - 15 = 0$)

Typische Fehler: Summanden gekürzt (z. B. $\frac{x^2+25}{3x}$, weil $-10x$ gegen -15 «weggekürzt» wurde): Zerlege- und Ergebniszeile 0; die nicht erlaubte Zahl gibt ihren Punkt $\rightarrow 1$ von 3 P. $x = -5$ statt $x = 5$: Zeile «nicht erlaubt» 0 $\rightarrow 2$ von 3 P. Richtig zerlegt, aber nicht gekürzt: Ergebniszeile 0 $\rightarrow 2$ von 3 P (mit richtiger Zahl).

G2 Rechnen

4 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
(a) Kehrwert	1	$\frac{x^2-4}{3x} \cdot \frac{6x^2}{x+2} = \frac{(x-2)(x+2) \cdot 6x^2}{3x \cdot (x+2)}$
(a) Ergebnis	1 (E)	$2x(x - 2)$ (gleichwertig: $2x^2 - 4x$)
(b) Erweitern	1	Hauptnenner $x(x - 1)$, Zähler $3(x - 1) + 2x$ (jeder gemeinsame Nenner zählt, wenn richtig verwendet)
(b) Ergebnis	1 (E)	$\frac{5x-3}{x(x-1)}$ (gleichwertig: $\frac{5x-3}{x^2-x}$)

Typische Fehler: (a) Kehrwert vergessen ($\frac{x^2-4}{3x} \cdot \frac{x+2}{6x^2}$): beide Zeilen (a) 0. Richtig gekürzt bis $\frac{6x^2(x-2)}{3x}$, nicht fertig: Ergebniszeile (a) 0. (b) Nenner addiert ($\frac{5}{2x-1}$): beide Zeilen (b) 0. (b) Zähler nicht erweitert ($\frac{5}{x(x-1)}$): beide Zeilen (b) 0. (b) Erweitert richtig hingeschrieben, dann $3(x - 1) = 3x - 1$: nur Ergebniszeile (b) 0.

G3 Fehler finden

2 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Probe	1	Mit $x = 1$: links $\frac{10}{4} = 2.5$, rechts $1 + 3 = 4$. Nicht gleich.
Kürzbar?	1	Nein. Begründung, eine genügt: Für $x = -3$ ist der Zähler $9 + 9 = 18$, nicht 0, also ist $x + 3$ kein Faktor des Zählers; oder: $x^2 + 9$ ist eine Summe, gestrichen werden darf nur ein gemeinsamer Faktor.

Typische Fehler: Nur «falsch» ohne Probe: Probezeile 0. «Ja, mit $x + 3$ » oder $x^2 + 9 = (x + 3)(x - 3)$: Zeile «kürzbar?» 0.

G4 Klammern

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Klammer	1	$7x - 3x + 6 = 2x + 14$: Das Minus vor der Klammer dreht beide Vorzeichen.
Lösung	1 (E)	$4x + 6 = 2x + 14$, $2x = 8$, $x = 4$; $L = \{4\}$
Probe	1	In der ursprünglichen Gleichung: $28 - 3 \cdot 2 = 22$ und $8 + 14 = 22$. Die Probe zählt auch als Folgepunkt, wenn sie mit dem eigenen Wert richtig in die ursprüngliche Gleichung eingesetzt ist und den Fehler zeigt.

Typische Fehler: $-3(x - 2) = -3x - 6$: Klammer- und Lösungszeile 0 ($x = 10$); Probe richtig gerechnet $\rightarrow$ 1 von 3 P. Probe fehlt: Probezeile 0 $\rightarrow$ höchstens 2 von 3 P.

G5 Brüche

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Bruchfrei	1	Mal 12: $3(x + 3) - 2(x - 1) = 24$, beide Seiten multipliziert, Zähler in Klammern
Klammern	1	$3x + 9 - 2x + 2 = 24$
Lösung	1 (E)	$x + 11 = 24$, $x = 13$; $L = \{13\}$

Typische Fehler: Rechte Seite nicht multipliziert ($3(x + 3) - 2(x - 1) = 2$, $x = -9$): erste Zeile und Lösungszeile 0 $\rightarrow$ 1 von 3 P. Minus vor dem Bruch nur beim ersten Glied ($-2x - 2$, $x = 17$): Klammer- und Lösungszeile 0 $\rightarrow$ 1 von 3 P.

G6 Lösungsmenge

2 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Umformen	1	$4x - 4 + 6 = 4x + 2$, also $4x + 2 = 4x + 2$; die x fallen weg, es bleibt $2 = 2$.
Lösungsmenge	1 (E)	Wahr für jedes x : $L = \mathbb{Q}$ (gleichwertig: «alle Zahlen», $L = \mathbb{R}$, «unendlich viele Lösungen»).

Typische Fehler: « $L = \{ \}$ » oder « $x = 0$ »: Lösungsmengenzeile $0 \rightarrow 1$ von 2 P, wenn richtig umgeformt.

G7 Treppe

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
(a) Umstellen	1	$2h = 63 - a$ (zuerst $-a$)
(a) Ergebnis	1 (E)	$h = \frac{63 - a}{2}$
(b)	1	$h = \frac{63 - 25}{2} = 19$ cm. Auch als Folgepunkt mit der eigenen Formel, wenn richtig eingesetzt.

Typische Fehler: $h = \frac{63}{2} - a$ (= 6.5 bei $a = 25$): beide Zeilen (a) 0; (b) als Folgepunkt $1 \rightarrow 1$ von 3 P.
 $h = 63 - 2a$: (a) beide $0 \rightarrow$ höchstens 1 von 3 P.

G8 Zins

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Umstellen	1	Mal 100: $100Z = K \cdot p \cdot t$
Formel	1	$p = \frac{100Z}{K \cdot t}$ (durch das ganze Produkt $K \cdot t$)
Wert	1 (E)	$p = \frac{100 \cdot 150}{2000 \cdot 3} = \frac{15000}{6000} = 2.5$ (Prozent)

Typische Fehler: $p = \frac{100Z}{K} \cdot t$ (nur durch K geteilt): Formelzeile 0; Wert 22.5 gibt $0 \rightarrow 1$ von 3 P. Zuerst Zahlen eingesetzt und dann nach p aufgelöst: Umstellen- und Formelzeile 0, ein richtiger Wert 2.5 gibt die Wertzeile $\rightarrow 1$ von 3 P (verlangt war die Formel).

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Probe	1	Mit $G = 12$, $h = 5$ ist $V = 20$. Die falsche Formel gibt $\frac{20 \cdot 5}{3} = \frac{100}{3}$, nicht 12.
Richtig	1 (E)	Mal 3, dann durch h : $G = \frac{3V}{h}$ (Probe: $\frac{60}{5} = 12$)

Typische Fehler: Nur «falsch» ohne Probe: Probezeile 0. $G = \frac{V}{3h}$: Richtigzeile 0 $\rightarrow$ 1 von 2 P, wenn die Probe stimmt.

4 · Selbsteinschätzung

- 22 – 25 P** Die geprüften Teile sitzen. Wo du Punkte verloren hast: das Kapitel dieser Aufgabe nochmals.
- 17 – 21 P** Den schwächsten Teil nochmals, gemessen am Anteil (Teil A 9, B 8, C 8 P): Tüfteln und Übungen der Kapitel dieses Teils.
- 11 – 16 P** Zurück zu den Kapiteln aller Aufgaben, in denen du Punkte verloren hast.
- 0 – 10 P** Zurück zu den Kapiteln jedes Teils, in dem du weniger als die Hälfte erreicht hast; sind es alle drei, zum Vortest und zu Kapitel 1.

Aufgabe $\rightarrow$ Kapitel: G1, G3 $\rightarrow$ 1; G2 $\rightarrow$ 2; G4 bis G6 $\rightarrow$ 3; G7 bis G9 $\rightarrow$ 4.