

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 Gesamtttest «Bruchrechnen» 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 Bruchstriche und Minuszeichen.
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 ein anderer gemeinsamer Nenner als der Hauptnenner oder Kürzen erst am Schluss. Ein Ergebnis zählt nur **vollständig gekürzt**: Ein richtiger, aber ungekürzter Bruch gibt in der (E)-Zeile 0 Punkte. Gleichwertig: das Minus vor dem Bruch, im Zähler oder im Nenner; eine ganze Zahl als 1 oder $\frac{1}{1}$. Für Dezimalzahlen und gemischte Zahlen gilt die Regel «Schreibweise des Ergebnisses» in Abschnitt 3.
4. Begründe jeden Abzug in einem Satz und nenne die Fehlerart (zum Beispiel «Nenner addiert», «Kehrwert vergessen», «Punkt vor Strich»). 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, 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. **Schreibweise des Ergebnisses:** Verlangt ist ein vollständig gekürzter Bruch oder eine ganze Zahl. Eine *exakte* Dezimalzahl (-0.5 statt $-\frac{1}{2}$) oder eine gemischte Zahl ($2\frac{1}{3}$ statt $\frac{7}{3}$) gibt den Ergebnispunkt trotzdem, mit dem Hinweis, dass ein Bruch verlangt war. Eine gerundete oder abgebrochene Dezimalzahl (-2.33 für $-\frac{7}{3}$) gibt 0 — sie ist nicht gleich dem Ergebnis. Ein ungekürzter Bruch gibt im Ergebnispunkt 0.

G1 Kürzen

2 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
(a)	1 (E)	ggT(84; 126) = 42: $\frac{84}{126} = \frac{2}{3}$. Ein Kürzschrift oder der ggT muss dastehen; in mehreren Schritten gekürzt ist gleichwertig, solange am Ende $\frac{2}{3}$ steht.
(b)	1	Ja: Beide lassen sich auf $\frac{3}{4}$ kürzen (21 : 7, 28 : 7 und 15 : 5, 20 : 5). Gleichwertig: Erweitern auf denselben Nenner oder $21 \cdot 20 = 420 = 28 \cdot 15$. Nur «ja» ohne Begründung: 0.

Typische Fehler: (a) Nur teilweise gekürzt ($\frac{42}{63}$, $\frac{14}{21}$, $\frac{12}{18}$): Zeile (a) 0 → höchstens 1 von 2 P.

G2 Drei Brüche

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Hauptnenner	1	kgV(15; 6; 2) = 30. Jeder gemeinsame Nenner zählt (z. B. 180), wenn er richtig verwendet wird.
Erweitern	1	$\frac{14}{30} + \frac{25}{30} - \frac{15}{30}$
Ergebnis	1 (E)	$\frac{24}{30} = \frac{4}{5}$

Typische Fehler: Zähler und Nenner je verrechnet ($\frac{7+5-1}{15+6-2} = \frac{11}{19}$): alle Zeilen 0. Richtig bis $\frac{24}{30}$, nicht gekürzt: Ergebniszeile 0 → 2 von 3 P. Nur den Nenner erweitert, Zähler gelassen ($\frac{7}{30} + \frac{5}{30} - \frac{1}{30} = \frac{11}{30}$): Erweitern- und Ergebniszeile 0 → 1 von 3 P.

G3 Vergleichen und Unterschied

2 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Gleichnamig	1	Hauptnenner 36: $\frac{3}{4} = \frac{27}{36}$, $\frac{7}{9} = \frac{28}{36}$. Jeder andere gemeinsame Nenner zählt ebenso.
Ergebnis	1 (E)	$\frac{7}{9}$ ist grösser, um $\frac{28}{36} - \frac{27}{36} = \frac{1}{36}$. Beide Angaben nötig.

Typische Fehler: « $\frac{3}{4}$ ist grösser» (z. B. weil der Nenner kleiner ist): Ergebniszeile 0; ist richtig gleichnamig gemacht → 1 von 2 P. Unterschied als $\frac{7-3}{9-4} = \frac{4}{5}$: beide Zeilen 0. Richtig verglichen, Unterschied fehlt oder falsch: Ergebniszeile 0 → 1 von 2 P.

G4 Mal und durch

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Multiplizieren	1	$\frac{9}{14} \cdot \frac{7}{12} = \frac{63}{168} = \frac{3}{8}$ (oder vorher kürzen: 7 mit 14, 9 mit 12)
Kehrwert	1	$\frac{3}{8} : \frac{3}{4} = \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{3}$ — Kehrwert des zweiten Bruchs
Ergebnis	1 (E)	$\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$

Typische Fehler: Kehrwert vergessen ($\frac{3}{8} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{32}$): Kehrwert- und Ergebniszeile 0 → 1 von 3 P. Kehrwert vom falschen Bruch ($\frac{8}{3} \cdot \frac{3}{4} = 2$): Kehrwert- und Ergebniszeile 0 → 1 von 3 P. Zuerst $\frac{7}{12} : \frac{3}{4} = \frac{7}{9}$ gerechnet, dann $\frac{9}{14} \cdot \frac{7}{9} = \frac{1}{2}$: hier gleichwertig, weil $a : b : c = a \cdot (b : c)$ gilt — volle Punkte. (Umgekehrt, bei $a : b \cdot c$, gilt das nicht: dort von links nach rechts.)

G5 Flasche und Gläser

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
(a) Rechnung	1 (E)	$\frac{3}{2} : \frac{1}{4} = \frac{3}{2} \cdot 4 = 6$ Gläser. Nur «6» ohne Rechnung: 0.
(a) Skizze	1	Ein Streifen für $\frac{3}{2}$ Liter (anderthalb Ganze), eingeteilt in Viertel: sechs Stücke zu $\frac{1}{4}$ sichtbar. Auch ein Streifen von 1 Liter in Vierteln plus ein halber Streifen zählt. Ungenau gezeichnet ist erlaubt, die Einteilung muss stimmen.
(b)	1 (E)	$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1$ (Liter). Die Einheit ist nicht verlangt.

Typische Fehler: (a) $\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$ (mal statt durch): Rechnungszeile 0; eine richtige Skizze gibt trotzdem ihren Punkt. (b) $\frac{3}{2} : \frac{2}{3} = \frac{9}{4}$ («von» als durch gelesen): Zeile (b) 0.

G6 Klammer und Punkt vor Strich

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Klammer	1	$\frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
Punkt vor Strich	1	$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$ — vor der Addition
Ergebnis	1 (E)	$\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Typische Fehler: Zuerst addiert, $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right) = \frac{7}{16}$: Punkt-vor-Strich- und Ergebniszeile 0 → 1 von 3 P. Klammer weggelassen, $\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{17}{24}$: Klammer- und Ergebniszeile 0, Punkt vor Strich richtig angewandt (zuerst $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4}$) gibt die mittlere Zeile → 1 von 3 P. Ergebnis $\frac{4}{8}$ nicht gekürzt: Ergebniszeile 0 → 2 von 3 P.

G7 Potenz

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Potenz	1	$\left(-\frac{3}{4}\right)^2 = +\frac{9}{16}$
Division	1	$\frac{9}{16} : \frac{9}{8} = \frac{9}{16} \cdot \frac{8}{9} = \frac{1}{2}$ — vor der Subtraktion
Ergebnis	1 (E)	$\frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$

Typische Fehler: Quadrat negativ ($-\frac{9}{16}$, dann $-\frac{1}{2} - 1 = -\frac{3}{2}$): Potenzzeile 0, Division als Folgefehler 1, Ergebniszeile 0 → 1 von 3 P. Nur den Zähler quadriert ($\frac{9}{4}$, dann $\frac{9}{4} : \frac{9}{8} = 2$, Ergebnis 1): Potenzzeile 0, Division als Folgefehler 1, Ergebniszeile 0 → 1 von 3 P. Kehrwert vom falschen Bruch ($\frac{16}{9} \cdot \frac{9}{8} = 2$, Ergebnis 1): Divisions- und Ergebniszeile 0 → 1 von 3 P. Zuerst $\frac{9}{8} - 1$ gerechnet ($\frac{9}{16} : \frac{1}{8} = \frac{9}{2}$): Divisions- und Ergebniszeile 0 → 1 von 3 P.

G8 Negative Brüche

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Kehrwert	1	$\frac{2}{3} : \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{9}{4}\right)$ — Kehrwert des zweiten Bruchs
Vorzeichen und Wert	1	$= -\frac{18}{12} = -\frac{3}{2}$ (Plus mal Minus gibt Minus)
Ergebnis	1 (E)	$-\frac{5}{6} - \frac{3}{2} = -\frac{5}{6} - \frac{9}{6} = -\frac{14}{6} = -\frac{7}{3}$

Typische Fehler: Vorzeichen der Division falsch ($+\frac{3}{2}$, dann $-\frac{5}{6} + \frac{3}{2} = \frac{2}{3}$): Vorzeichenzeile 0, Ergebniszeile 0 → 1 von 3 P. Von links nach rechts ($(-\frac{5}{6} + \frac{2}{3}) : (-\frac{4}{9}) = \frac{3}{8}$): Kehrwert richtig gebildet gibt die erste Zeile; Vorzeichen- und Ergebniszeile 0 → 1 von 3 P (wie G6 und G7). Kehrwert vom falschen Bruch ($\frac{3}{2} \cdot (-\frac{4}{9}) = -\frac{2}{3}$, dann $-\frac{3}{2}$): Kehrwertzeile 0, Vorzeichen als Folgefehler 1, Ergebniszeile 0 → 1 von 3 P. Ergebnis $-\frac{14}{6}$ nicht gekürzt: Ergebniszeile 0 → 2 von 3 P.

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Regel	1	<i>Punkt vor Strich</i> verletzt: $\frac{1}{6} \cdot 4$ muss vor der Addition gerechnet werden; die Lösung hat zuerst addiert. Nur «falsch gerechnet» ohne Regel: 0.
Produkt	1	$\frac{1}{6} \cdot 4 = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
Ergebnis	1 (E)	$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$

Typische Fehler: Regel richtig genannt, aber $\frac{1}{6} \cdot 4 = \frac{4}{24}$ (auch den Nenner multipliziert): Produktzeile 0; $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$ als Folgefehler ist kein Ergebnispunkt → 1 von 3 P. Fehler bei $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$ gesucht (dieser Schritt ist richtig): Regelzeile 0; Produkt und Ergebnis richtig neu gerechnet → 2 von 3 P.

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 7, B 6, C 12 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 → **Kapitel:** G1 → 1; G2 → 2; G3 → 1 und 2; G4, G5 → 3; G6 bis G9 → 4.