

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, mit Lineal und Geodreieck.
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 «Abbildungen und Geraden im Koordinatensystem» mit Musterlösung und Punkteraster und (3) Bilder meiner handschriftlichen Lösung.

Geh so vor:

1. Schreib zu jeder Aufgabe G1 bis G8 zuerst ab, was du in meiner Lösung liest — Rechenweg, Koordinaten, Ergebnis; bei Zeichnungen und Konstruktionen (G1, G3, G4, G5, G6), welche Punkte und Linien wo eingezeichnet sind. Was du nicht sicher lesen kannst, markierst du mit [unsicher]. Nicht raten. Achte besonders auf Vorzeichen, die Reihenfolge der Koordinaten $(x \mid y)$ und Dezimalpunkte.
2. Vergib die Punkte genau nach dem Raster im Bewertungspaket (Abschnitt 3), ganze Punkte je Zeile. Rechnung und Zeichnung werden getrennt bewertet: Zeichne ich meine eigenen (falschen) Bildpunkte richtig ein, gibt es den Zeichnungspunkt. 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 Wege zählen voll, zum Beispiel das Bild durch Abzählen im Gitter statt mit $2Z - P$, die Fläche in G6 mit einer anderen Zerlegung, b in G7 mit dem Punkt B statt A . Gleichwertig: $y = 3x - 2$ und $y = 3 \cdot x + (-2)$; Brüche und Dezimalzahlen mit gleichem Wert.
4. Begründe jeden Abzug in einem Satz und nenne die Fehlerart (zum Beispiel « $P + Z$ statt $2Z - P$ », «falsche Koordinate geändert», «Zentrum vergessen», «Fläche mal k statt k^2 », « $\Delta x : \Delta y$ statt $\Delta y : \Delta x$ », «Vorzeichenfehler»). 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 Bild 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* Weg erkennbar, direkt aus den Angaben; ohne Zeichen = die Zeile bewertet den Weg, die Skizze oder die Begründung. Der ganze Test ist ohne Taschenrechner gestellt. **Zeichnungszeilen** bewerten das Einzeichnen der eigenen Werte. **Koordinaten** vertauscht ($(1 \mid -2)$ statt $(-2 \mid 1)$) gelten als falsch; fehlt nur die Einheit, gibt es keinen Abzug. **Ansatzzeilen** bewerten die richtige Gleichung; ein Rechenfehler danach kostet nur die Ergebniszeile. «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.

G1 Dreieck am Punkt spiegeln

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
(a) Weg	1	$P' = 2Z - P$ komponentenweise, mit $2Z = (2 \mid 0)$, oder im Gitter: von P bis Z und gleich weit weiter
(a) Ergebnis	1 (E)	$A'(0 \mid -1)$, $B'(-3 \mid -2)$, $C'(-1 \mid -4)$ (alle drei richtig)
(b) Zeichnung	1	die eigenen drei Bildpunkte richtig eingezeichnet und verbunden

Typische Fehler: $P + Z$ gerechnet ($(3 \mid 1)$, $(6 \mid 2)$, $(4 \mid 4)$): Zeilen (a) 0, (b) als Folgepunkt $\rightarrow$ 1 von 3 P. $Z - P$ ($(-1 \mid -1)$, $(-4 \mid -2)$, $(-2 \mid -4)$): Zeilen (a) 0, (b) als Folgepunkt $\rightarrow$ 1 von 3 P.

G2 Zentrum gesucht

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
(a) Ansatz	1	Z ist der Mittelpunkt von P und P' : $Z = \left(\frac{-3+5}{2} \mid \frac{4+0}{2} \right)$
(a) Ergebnis	1 (E)	$Z(1 \mid 2)$
(b)	1	$Q' = 2Z - Q = (2 - (-2) \mid 4 - 6) = (4 \mid -2)$; als Folgepunkt mit dem eigenen Z

Typische Fehler: Halbe Differenz $\frac{P'-P}{2} = (4 \mid -2)$ statt Mittelpunkt: Zeilen (a) 0, (b) als Folgepunkt $\rightarrow$ 1 von 3 P. (b) $Q + Z = (-1 \mid 8)$: Zeile (b) 0 $\rightarrow$ 2 von 3 P.

G3 Drei Achsen

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
(a) x -Achse	1 (E)	$(4 \mid 1)$: nur y wechselt das Vorzeichen
(b) y -Achse	1 (E)	$(-4 \mid -1)$: nur x wechselt das Vorzeichen
(c) $y = -x + 2$	1	$(3 \mid -2)$, konstruiert: Senkrechte durch P trifft die Achse in $(3.5 \mid -1.5)$, gleich weit dahinter. Abgelesen genügt, wenn die Senkrechte erkennbar ist; Probe: Die Mitte von P und P' liegt auf der Achse

Typische Fehler: Bei (a) und (b) genügt das Ergebnis, ein Weg ist nicht verlangt. (a) und (b) vertauscht ($(-4 \mid -1)$ an der x -Achse): Zeilen (a) und (b) $0 \rightarrow 1$ von 3 P. (c) nur getauscht ($(-1 \mid 4)$, das wäre an $y = x$): Zeile (c) 0.

G4 Achse gesucht

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
(a) Achse	1	$x = 2$, denn die Achse geht senkrecht durch den Mittelpunkt von A und A' : $\frac{-2+6}{2} = 2$ (Gleichung und Begründung)
(b)	1	$Q'(3 \mid -1)$: Q liegt 1 links der Achse, Q' 1 rechts; y bleibt. Als Folgepunkt mit der eigenen Achse
(c) Zeichnung	1	senkrechte Achse durch $x = 2$, Q und das eigene Q' im gleichen Abstand auf derselben Höhe

Typische Fehler: Achse $x = 4$ (halbe Differenz $\frac{6-(-2)}{2}$): Zeile (a) 0, (b) als Folgepunkt $Q'(7 \mid -1)$, (c) als Folgepunkt $\rightarrow 2$ von 3 P. (b) y geändert ($(1 \mid 1)$ oder $(3 \mid 1)$): Zeile (b) 0.

G5 Dreieck strecken

4 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
(a) Weg	1	Weg vom Zentrum mal k : $P' = Z + 2 \cdot (P - Z)$, zum Beispiel $A' = (1 + 2 \cdot 1 \mid 1 + 2 \cdot 1)$
(a) Ergebnis	1 (E)	$A'(3 \mid 3)$, $B'(7 \mid 3)$, $C'(3 \mid 5)$ (alle drei richtig)
(b) Zeichnung	1	die eigenen drei Bildpunkte richtig eingezeichnet und verbunden
(c) Flächen	1	$\frac{2 \cdot 1}{2} = 1$ und $\frac{4 \cdot 2}{2} = 4$ Häuschen; Faktor $4 = k^2$. Als Folgepunkt mit den eigenen Bildpunkten, wenn das Bild ähnlich ist

Typische Fehler: Zentrum vergessen, vom Ursprung aus gestreckt ((4 | 4), (8 | 4), (4 | 6)): Zeilen (a) 0, (b) und (c) als Folgepunkte $\rightarrow$ 2 von 4 P. Faktor 2 statt 4 für die Fläche: Zeile (c) 0.

G6 Fläche aus Koordinaten

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Rechteck	1	umschliessendes Rechteck $8 \cdot 6 = 48$ (in der Zeichnung erkennbar)
Dreiecke	1	drei rechtwinklige Randdreiecke $\frac{8 \cdot 2}{2} = 8$, $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$, $\frac{3 \cdot 6}{2} = 9$
Ergebnis	1 (E)	$48 - 8 - 10 - 9 = 21$ Häuschen

Typische Fehler: Randdreiecke nicht halbiert ($48 - 16 - 20 - 18 = -6$): Zeilen Dreiecke und Ergebnis 0 $\rightarrow$ 1 von 3 P (eine negative Fläche hätte auffallen müssen). Nur das Rechteck (48) oder sein halber Inhalt (24, «ein Dreieck ist das halbe Rechteck» gilt hier nicht): Zeilen Dreiecke und Ergebnis 0 $\rightarrow$ 1 von 3 P.

G7 Geradengleichung

3 P

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
Steigung	1	$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{7 - (-5)}{3 - (-1)} = \frac{12}{4} = 3$
b	1	einen Punkt einsetzen: $-5 = 3 \cdot (-1) + b$, also $b = -2$ (oder mit B : $7 = 9 + b$); Folgepunkt mit dem eigenen m
Gleichung	1 (E)	$y = 3 \cdot x - 2$

Typische Fehler: $\frac{\Delta x}{\Delta y} = \frac{1}{3}$: Zeilen Steigung und Gleichung 0, b als Folgepunkt $\rightarrow$ 1 von 3 P. Vorzeichen bei den negativen Koordinaten verloren ($\frac{7-5}{3-1} = 1$): Zeilen Steigung und Gleichung 0 $\rightarrow$ 1 von 3 P.

TEILSCHRITT	P	MUSTERLÖSUNG
(a)	1	$-2 \cdot 40 + 7 = -73$: Die Gleichung stimmt, P liegt auf der Geraden (Rechnung und Schluss)
(b)	1	$-2 \cdot (-15) + 7 = 37 \neq 36$: Q liegt nicht auf der Geraden (Rechnung und Schluss)
(c)	1 (E)	$(-15 \mid 37)$

Typische Fehler: Schluss ohne Rechnung («sieht so aus», abgelesen): Zeile 0. (b) $-2 \cdot (-15) = -30$, also -23 (Vorzeichen): Zeile (b) 0, (c) $(-15 \mid -23)$: Zeile (c) $0 \rightarrow 1$ 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 6, B 6, C 7, D 6 P): Tüfteln und Übungen des Kapitels 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 vier, zum Vortest und zu Kapitel 1.

Aufgabe → **Kapitel:** G1, G2 → 1; G3, G4 → 2; G5, G6 → 3; G7, G8 → 4.