

✓ Erreicht 🟡 Teilweise erreicht ! Nicht erreicht

Der senkrechte Strich markiert eine Frage, die nochmals zu bearbeiten ist. Die Hinweise in Blau helfen dir, die Methode zu wiederholen.

Aufgabe 0 – Wissensfragen**2/2**

1) Die Definition einer Primzahl aufschreiben.

1/1

✓ Definition unter Ausschluss der Zahl 1

Erreicht

✓ Eigenschaft der Teiler, die eine Primzahl charakterisiert

Erreicht

2) Die Definition einer geraden Zahl aufschreiben.

1/1

✓ Vollständige und exakte Definition einer geraden Zahl

Erreicht

✓ Richtige Idee der Teilbarkeit durch 2, auch wenn ungenau

Erreicht

Aufgabe 1 – Wahr oder falsch**3,5/6**

1) Wahr oder falsch? Begründen. Wenn eine natürliche Zahl durch 6 und durch 15 teilbar ist, dann ist sie durch 90 teilbar.

1/1

✓ Gewählte Zahl zum Prüfen der Behauptung, mit überprüfter Teilbarkeit durch 6 und durch 15

Erreicht

✓ Untersuchung der Teilbarkeit durch 90 und Schlussfolgerung

Erreicht

2) Wahr oder falsch? Begründen. Die Summe von fünf aufeinanderfolgenden ganzen Zahlen ist ein Vielfaches von 5.

0/1**Zum Wiederholen.** Du hast Vielfache von n statt aufeinanderfolgender ganzer Zahlen geschrieben; lies in der Musterlösung nach, wie man ganze Zahlen ausdrückt, die aufeinanderfolgen.! Faktor als ganze Zahl erkannt und Schlussfolgerung **Zu wiederholen**! Summe der fünf aufeinanderfolgenden ganzen Zahlen mit Variable notiert, zusammengefasst und 5 ausgeklammert **Zu wiederholen**3) Wahr oder falsch? Begründen. Die Zahl $n = 2^2 \times 5 \times 11$ ist ein Teiler der Zahl m , wobei $m = 2^3 \times 5^2 \times 11^3$.

1/1

✓ Bezug zwischen m und n : gemeinsamer Faktor, Quotient oder Vergleich der Exponenten

Erreicht

✓ Ganzzahliger Quotient (oder kompatible Exponenten) nachgewiesen und Schlussfolgerung

Erreicht

4) Wahr oder falsch? Begründen. Die Zahl $b = 2 \times 5^2 \times 11^2$ ist ein Vielfaches der Zahl a , wobei $a = 5^3 \times 11$.

1/1

✓ Begründung zur Ganzzahligkeit des Quotienten und Schlussfolgerung

Erreicht

✓ Vereinfachung des Quotienten b/a oder Vergleich der Exponenten des Primfaktors 5

Erreicht

5) Wahr oder falsch? Begründen. Jean behauptet, dass die Gleichung « $114 = 15 \times 7 + 9$ » die euklidische Division von 114 durch 15 darstellt.**0,5/1****Zum Wiederholen.** Es fehlt die Rechnung, die bestätigt, dass die Gleichung stimmt, bevor du die Eingrenzung des Rests prüfst; schau in der Musterlösung nach.✓ Bedingung für den Rest überprüft und Schlussfolgerung **Erreicht**! Rechnerische Überprüfung der Gleichung **Zu bearbeiten**

6) Wahr oder falsch? Begründen. Die Zahl 97 ist eine Primzahl.

0/1**Zum Wiederholen.** Zu behaupten, dass sich die Zahl nicht zerlegen lässt, genügt nicht: Schau dir in der Musterlösung nochmals die Prüfmethode bis zur Quadratwurzel an.! Zu prüfende Zahlen und mit der Quadratwurzel begründete Abbruchgrenze **Zu bearbeiten**! Korrekte Teilbarkeitstests für alle erforderlichen Primzahlen und Schlussfolgerung **Zu bearbeiten**

Aufgabe 2 – Lichtgirlanden

5/6

1) Nach wie vielen Sekunden beginnen die beiden Girlanden zum ersten Mal wieder gleichzeitig eine Animation? Begründen.

4/4

- ✓ Korrekte Berechnung des kgV aus den Zerlegungen Erreicht
- ✓ Schlussfolgerung im Kontext, mit Einheit Erreicht
- ✓ Umrechnung der beiden Zeitdauern in Sekunden Erreicht
- ✓ Primfaktorzerlegung der ersten Zeitdauer Erreicht
- ✓ Primfaktorzerlegung der zweiten Zeitdauer Erreicht
- ✓ Modellierung durch die Suche nach dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen Erreicht

2) Man schaltet die Girlanden um 18 Uhr ein. Um welche Uhrzeit beginnen sie zum ersten Mal wieder gleichzeitig eine Animation?

1/2

Zum Wiederholen. Deine Methode, um die Uhrzeit zu bestimmen, ist richtig, aber deine Umrechnung von 525 Sekunden in Minuten ist falsch: Überprüfe die Division durch 60 in der Musterlösung.

- ! Umrechnung der gefundenen Zeitdauer in Minuten und Sekunden Zu wiederholen
- ✓ Uhrzeit des ersten gleichzeitigen Starts Erreicht

Aufgabe 3 – Rechnen mit Brüchen

4,5/6

1) Mit Zwischenschritten berechnen und das Ergebnis als vollständig gekürzten Bruch angeben:

1,5/2

$$A = \frac{7}{6} - \left(\frac{5}{4} - \frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{7}{8}\right).$$

Zum Wiederholen. Du hast ab dem dritten Schritt vergessen, den Term $7/6$ wieder aufzuschreiben; überarbeite das Ende der Rechnung mit der Musterlösung.

- ✓ Berechnung der Differenz in der Klammer Erreicht
- ✓ Berechnung und Kürzen des Produkts, Umgang mit den Vorzeichen Erreicht
- ✓ Division in eine Multiplikation mit dem Kehrwert umgewandelt Erreicht
- ! Gleichnamigmachen und vollständig gekürztes Endergebnis Zu bearbeiten

2) Mit Zwischenschritten berechnen und das Ergebnis als vollständig gekürzten Bruch angeben:

0,5/1

$$B = \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{4}\right)^{-1} \times \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5}\right).$$

Zum Wiederholen. Die Rechnungen in den Klammern sind richtig, aber du hast den Exponenten -1 bei der ersten Klammer vergessen; schau in der Musterlösung nochmals nach, wie man den Kehrwert bildet.

- ✓ Korrekte Berechnung der beiden Differenzen in den Klammern Erreicht
- ! Kehrwert korrekt gebildet und Produkt zu vollständig gekürztem Bruch vereinfacht Zu wiederholen

3) Mit Zwischenschritten berechnen und das Ergebnis als vollständig gekürzten Bruch angeben:

1,5/2

$$C = \frac{\frac{2}{3} - \frac{5}{4}}{1 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2}.$$

Zum Wiederholen. Dein Vorgehen ist gut, aber du hast im Nenner beim Berechnen von $1 - 1/4$ einen Fehler gemacht; überprüfe diese Subtraktion in der Musterlösung.

- ! Berechnung des Nenners Zu wiederholen
- ✓ Berechnung des Zählers und des Quadrats Erreicht
- ✓ Berechnung des Produkts und vollständig gekürzter Bruch Erreicht
- ✓ Quotient in eine Multiplikation mit dem Kehrwert des Nenners umgewandelt Erreicht

4) Mit Zwischenschritten berechnen und das Ergebnis als vollständig gekürzten Bruch angeben:

1/1

$$D = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \times 5.$$

- ✓ Berechnung der Differenz und vollständig gekürztes Ergebnis Erreicht
- ✓ Vorrang der Multiplikation beachtet Erreicht

Aufgabe 4 – Blumensträusse

5/6

1) Wie viele Sträusse kann sie höchstens zusammenstellen?

3/4

Zum Wiederholen. Die Methode mit dem ggT ist gut verstanden, aber die Primfaktorzerlegungen von 264 und 462 sind falsch; überarbeite sie mit der Musterlösung.

- ✓ Korrekte Berechnung des ggT aus den Zerlegungen Erreicht
- ✓ Schlussfolgerung im Kontext Erreicht
- ✓ Primfaktorzerlegung von 198 Erreicht
- ! Primfaktorzerlegung von 264 Zu wiederholen
- ! Primfaktorzerlegung von 462 Zu wiederholen
- ✓ Bestimmung des grössten gemeinsamen Teilers der drei Zahlen Erreicht

2) In diesem Fall die Zusammensetzung jedes Strausses angeben.

2/2

- ✓ Notierte Rechnungen zur Begründung der Zusammensetzung Erreicht
- ✓ Anzahl Margeriten pro Strauss Erreicht
- ✓ Anzahl Rosen pro Strauss Erreicht
- ✓ Anzahl Tulpen pro Strauss Erreicht

Aufgabe 5 – Euklidische Division

0,5/2

1) Die euklidische Division von 2026 durch 37 ausführen.

0,5/1

Zum Wiederholen. Die Form der Gleichung zur euklidischen Division ist bekannt, aber Quotient und Rest sind falsch: Führe die Division von 2 026 durch 37 schriftlich aus, wie in der Musterlösung.

- ! Korrekte Berechnung von Quotient und Rest Zu wiederholen
- ✓ Gleichung zur euklidischen Division in einer Zeile notiert Erreicht

2) Welches ist die kleinste natürliche Zahl, die man zu 2026 addieren muss, um ein Vielfaches von 37 zu erhalten?

0/1

Zum Wiederholen. Es fehlt die Rechnung, die den Rest der euklidischen Division nutzt, um das nächste Vielfache von 37 zu erreichen; schau in der Musterlösung nach.

- ! Verwendung des Rests (oder des nächsten Vielfachen von 37) Zu bearbeiten
- ! Überprüfung und Schlussfolgerung Zu wiederholen

Aufgabe 6 – Produkte von Primfaktoren

2/4

1) Gegeben sind $P = 2^3 \times 3^2 \times 5$ und $Q = 2^2 \times 3 \times 7$. $P \times Q$ als Produkt von Primfaktoren schreiben.

0,5/1

Zum Wiederholen. Das Ergebnis stimmt, aber denk daran, den Schritt aufzuschreiben, in dem die Faktoren zusammengefasst bzw. die Exponenten addiert werden, wie in der Musterlösung.

- ✓ Korrekte Zerlegung im Endergebnis Erreicht
- ! Zusammenfassen der Faktoren mit gleicher Basis und Addition der Exponenten Zu bearbeiten

2) P^2 als Produkt von Primfaktoren schreiben.

0,5/1

Zum Wiederholen. Das Ergebnis ist korrekt, aber zwischen dem Produkt und dem Endergebnis fehlt der Zwischenschritt mit den Exponenten; sieh in der Musterlösung nach.

- ! Quadrat auf jeden Faktor angewendet, Exponenten mit 2 multipliziert Zu bearbeiten
- ✓ Korrekte Zerlegung im Endergebnis, einschliesslich des Exponenten jedes Faktors Erreicht

3) Q^3 als Produkt von Primfaktoren schreiben.

0,5/1

Zum Wiederholen. Das Ergebnis stimmt, aber schreibe den Rechenschritt mit den Exponenten ausführlich auf, wie in der Musterlösung gezeigt.

- ! Dritte Potenz auf jeden Faktor angewendet, Exponenten mit 3 multipliziert Zu bearbeiten
- ✓ Korrekte Zerlegung im Endergebnis, einschliesslich des Exponenten jedes Faktors Erreicht

- 4) Es sei $R = 2^6 \times 3^2 \times 5^4$. Eine positive ganze Zahl S , geschrieben als Produkt von Primfaktoren, so bestimmen, dass $R = S^2$ gilt. Die Antwort überprüfen. **0,5/1**

Zum Wiederholen. Schreibe zum Schluss ausdrücklich $S = \dots$ hin und überprüfe das Ergebnis, indem du S^2 ausrechnest, bis du wieder den Ausdruck von R erhältst.

- ✓ Korrekter Ausdruck von S als Produkt von Primfaktoren Erreicht
! Ausdrückliche Überprüfung, dass das Quadrat von S gleich R ist Zu bearbeiten

Aufgabe 7 – Algorithmik 2/5

- 1) Auf dem Blatt die beiden Meldungen angeben, die in die zu ergänzenden Befehle gehören. **Nicht bearbeitet**

Zum Wiederholen. Schau, was die Bedingung «Zahl modulo 13 = 0» prüft, um die beiden Meldungen zu ergänzen.

- ! Meldung im Zweig «dann» (Rest gleich 0) Zu bearbeiten
! Meldung im Zweig «sonst» (Rest ungleich null) Zu bearbeiten

- 2) Was meldet die Figur, wenn man die Zahl 752 eingibt? Begründen. 1/1

- ✓ Meldung der Figur aus dem Rest abgeleitet Erreicht
✓ Euklidische Division von 752 durch 13 korrekt, Rest hervorgehoben Erreicht

- 3) Was meldet die Figur, wenn man die Zahl 5 954 eingibt? Begründen. **0/1**

Zum Wiederholen. Führe die euklidische Division von 5 954 durch 13 schriftlich aus, um Quotient und Rest zu finden, und leite dann daraus die Meldung der Figur ab.

- ! Meldung der Figur aus dem Rest abgeleitet Zu bearbeiten
! Euklidische Division von 5 954 durch 13 korrekt, Rest hervorgehoben Zu bearbeiten

- 4) Welche Reste sind bei der euklidischen Division einer natürlichen Zahl n durch 13 möglich? 1/1

- ✓ Vollständige Liste der möglichen Reste Erreicht

Aufgabe 8 – Muster SCRIPT 0/2

- 1) Welcher Buchstabe wird an der Stelle 2 028 gedruckt? Begründen. **0/1**

Zum Wiederholen. Du hast die Länge 6 des Musters richtig erkannt: Führe die euklidische Division von 2 028 durch 6 zu Ende, um den Rest mithilfe der Musterlösung zu deuten.

- ! Deutung des Rests und erhaltener Buchstabe Zu bearbeiten
! Periode des Musters erkannt und euklidische Division von 2 028 durch diese Periode Zu bearbeiten

- 2) Welcher Buchstabe wird an der Stelle 2 029 gedruckt? Begründen. **Nicht bearbeitet**

Zum Wiederholen. Verwende den Buchstaben an der Stelle 2 028 oder den Rest der Division von 2 029 durch 6, um den nächsten Buchstaben zu finden.

- ! Begründung des Übergangs zur nächsten Stelle (oder Division von 2 029) Zu bearbeiten
! Erhaltener Buchstabe Zu bearbeiten

Aufgabe 9 – Sorgfalt, Darstellung und Rechtschreibung 1/1

Sorgfalt, Darstellung und Rechtschreibung der Arbeit.

- ✓ Sorgfältige Arbeit: leserlich, saubere Streichungen, Ergebnisse leicht auffindbar Erreicht
✓ Korrekte Rechtschreibung und Formulierung Erreicht

Aufgabe 10 – Bonus 0/1

- Für jede natürliche Zahl n beweisen, dass die Zahl $2^{n+2} \times 3^n + 3^{n+1} \times 2^n$ durch 7 teilbar ist.

Nicht bearbeitet — Frage vollständig nochmals zu bearbeiten.

Zum Wiederholen. Bonus nicht bearbeitet: Zerlege die Potenzen, um $2^n \times 3^n$ auszuklammern, wie in der Musterlösung ausführlich gezeigt.

- ! Ganzzahligkeitsargument und Schlussfolgerung für jede natürliche Zahl n Zu bearbeiten
! Zerlegung der Potenzen und Ausklammern, sodass der Faktor 7 erscheint Zu bearbeiten

In dieser Prüfung beurteilte Kompetenzen:

Thema	Beurteilte Kompetenz	Niveau
Informatisches Denken	Den Wert eines Ausdrucks in einem Programm vor der Ausführung vorhersagen Bedingte Anweisungen schreiben	Teilweise erreicht Nicht erreicht
Zahlen und Rechnen	Allgemeine Schreibweise einer geraden oder ungeraden Zahl Algebraisches Rechnen nutzen, um Beweise zu führen Mit einem Gegenbeispiel zeigen, dass eine Aussage falsch ist Die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 9 anwenden Eine positive ganze Zahl in Faktoren zerlegen (z. B. $60 = 2^2 \times 3 \times 5$) Brüche addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren Den Kehrwert eines Bruchs bestimmen Einen Bruch vollständig kürzen Unverzichtbare Rolle der Klammern für die Bedeutung eines Terms Addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren, um Probleme zu lösen; die Plausibilität des Ergebnisses prüfen Vielfache und Teiler Rechenreihenfolge Quotient und Rest bei einer euklidischen Division (z. B. $17 = 3 \times 5 + 2$) Multiplikation von Potenzen derselben Zahl mit positiven Exponenten Potenzen multiplizieren und dividieren	Erreicht Nicht erreicht Erreicht Nicht erreicht Erreicht Erreicht Teilweise erreicht Erreicht Erreicht Erreicht Erreicht Erreicht Teilweise erreicht Teilweise erreicht Teilweise erreicht

Erreicht: mindestens 75% der Punkte bei den betreffenden Fragen. Teilweise erreicht: 40% bis unter 75%. Nicht erreicht: unter 40%.

Verbesserung – Bearbeite auf einem separaten Blatt die mit **!** oder **!** markierten Fragen mithilfe der ausgeteilten Musterlösung nochmals und erkläre anschliessend in einigen Sätzen den gemachten Fehler; diese Erklärung muss **in Rot** oder **in Grün** geschrieben sein, damit sie gut hervorsticht. Mit einer sorgfältigen Verbesserung kannst du **bis zu 1 Punkt** zurückholen.