

Mathematik

Die Prüfung dauert 90 Minuten.

Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.

Die Lösungen **samt Lösungswegen** müssen sauber und übersichtlich dargestellt werden.

Die Verwendung eines Taschenrechners und einer Formelsammlung ist erlaubt.

Totale Punktzahl: 51

Note 6 mit 50 Punkten

Aufgabe 1 (/ 6)

Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

a) $4 : \frac{4}{x} =$

b) $\frac{(3c^5)^2 \cdot c}{3c^3} =$

c) $\frac{4b + b^2}{-b(-4 - b)} =$

Aufgabe 2 (/ 3)

Fassen Sie zu einem Bruch zusammen.

a) $\frac{4}{x} + \frac{7}{x-1} =$

b) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{x} =$

Aufgabe 3 (/ 9)

Lösen Sie die Gleichungen nach x auf.

a) $3(x-2)+5=2$

b) $x^2 - 1 = 24$

c) $\frac{1}{3} - \frac{5}{x} = 6$

Aufgabe 4 (/ 5)

Ein Dreieck hat einen Umfang von 30cm. Die Seite b ist um 3cm länger als die Seite a und die Seite c ist um 6cm länger als die Seite b. Wie lang sind die drei Seiten?

Aufgabe 5 (/ 5)

Franz bekommt von seiner Mutter x Franken. Davon gibt er die Hälfte aus, dann noch mal 16 Franken, schliesslich noch einmal ein Viertel dessen, was noch übrig ist. Jetzt hat er noch 3.75 Franken. Wie viel Geld hat Franz ursprünglich von seiner Mutter erhalten?

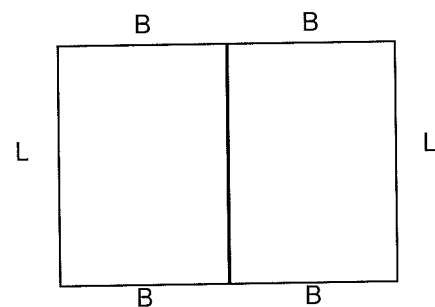
Aufgabe 6 (/ 5)

Franz tankt am Automaten für einen Zehn-Franken-Schein. Das Benzin kostet 1.70 Franken pro Liter, doch der Automat ist schlecht eingestellt und gibt für den Zehn-Franken-Schein tatsächlich Benzin für 10 Franken und 30 Rappen. Um wie viel verbilligt sich dadurch der Liter Benzin?

Aufgabe 7 (/ 4)

Man legt zwei gleich grosse rechteckige Blätter mit ihren Längsseiten L aneinander. Die beiden Breitseiten B bilden dann die Längsseite eines grösseren Rechtecks.

Wie muss man das Verhältnis $\frac{B}{L}$ wählen, damit das grosse Rechteck und die beiden ursprünglichen rechteckigen Blätter ähnlich sind?

**Aufgabe 8** (/ 8)

- Ein gleichseitiges Dreieck hat die Seite a . Drücken Sie die Höhe h des Dreiecks anhand von a aus. (3 Punkte)
- Nun sei die Seite a des Dreiecks $\sqrt{54}$. Zeigen Sie anhand von a), dass die Höhe $h = \frac{9\sqrt{2}}{2}$ beträgt. (1 Punkt)
- Einem Kreis sind zugleich ein gleichseitiges Dreieck und ein Quadrat einbeschrieben. Wie in b) beträgt die Seite a des Dreiecks $\sqrt{54}$. Man weiss, dass der Radius des Kreises $r = \frac{2}{3}h$ ist. Berechnen Sie die Seitenlänge s des Quadrates. (4 Punkte)

Aufgabe 9 (/ 6)

Eine Mauer steht zwischen einer Person und einer Tanne. Die Person steht genau so hin, dass die Mauer die Tanne exakt verdeckt. Die Mauer ist 3.5 Meter hoch. Die Augenhöhe der Person ist 1.7 Meter. Der Abstand zwischen Person und Mauer beträgt 10 Meter. Die Mauer ist 18 Meter von der Tanne entfernt. Ergänzen Sie die Skizze. Wie hoch ist die Tanne?

