

Fachmittelschul-Ausweis 2025

Mathematik

Klasse / Kurs: F3a, F3b, F3c, F3d

**Anzahl Seiten
(ohne Deckblatt):** 6

Inhalt: FMS Abschlussprüfung 2025
Mathematik schriftlich

**Anweisungen/
Erläuterungen:**

Verwenden Sie für jede Aufgabe ein neues Blatt

Aufgabe 1 ist **ohne Taschenrechner** zu lösen. Als einziges Hilfsmittel ist in diesem Teil die **Formelsammlung** zugelassen.

Wenn Sie diesen Teil erledigt haben, legen Sie alle Lösungsblätter in den vorhandenen Umschlag und geben ihn der Aufsichtsperson ab.

Achtung: Nur diejenigen Blätter, die sich im Umschlag befinden, werden für die Bewertung des 1. Teils beachtet.

Nach Abgabe von Aufgabe 1 erhalten Sie ihren Taschenrechner, um damit die weiteren Aufgaben zu lösen.

Hilfsmittel: «Formelsammlung Mathematik kompakt» und ein Taschenrechner der TI30-Serie

Bewertung: **Maximal 49 Punkte**

Die erreichbare Punktzahl ist bei jeder Aufgabe angeschrieben.

Für die Note 6 ist nicht die volle Punktzahl erforderlich

Bevor Sie mit dem Lösen der Aufgaben beginnen, kontrollieren Sie bitte, ob die Prüfung gemäss obiger Aufstellung vollständig ist. Sollten Sie der Meinung sein, dass etwas fehlt, melden Sie dies bitte **umgehend** der Aufsicht.

Aufgabe 1 – Kurzaufgaben ohne Taschenrechner**(1+1+1+1+1+1+1+1=8 Punkte)**

a) Berechnen Sie und vereinfachen Sie so weit wie möglich: $\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{5}{2} + \frac{7}{10}\right)$

b) Schreiben Sie in wissenschaftlicher Schreibweise 0.0125

c) Rechnen Sie in Kubikmeter (m³) um

1'200'000 cm³

d) 450g von einem Artikel kosten 10 Euro. Ein Euro sind 90 Rappen. Wie viel Franken kosten 100 g von dem Artikel.

e) Ein T-Shirt wird mit 10 % Rabatt für 27 Franken verkauft. Wieviel hat das T-Shirt ohne Rabatt gekostet?

f) Wie gross ist x ?

$$3^{x-2} = 81$$

g) Wie gross ist x ?

$$x^{-2} = 0.25$$

h) Lösen Sie

$$(x - 2) \left(3x - \frac{2}{5}\right) = 0$$

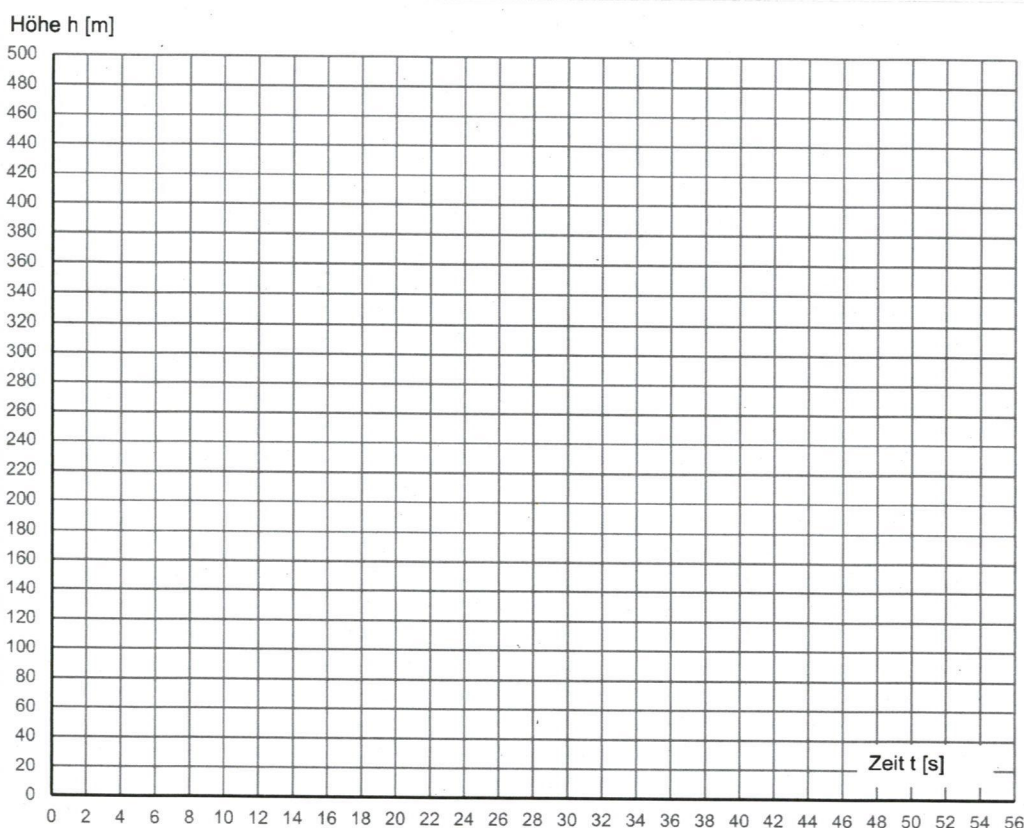
Aufgabe 2 (1+2+1+2+2=8 Punkte)



Nach dem Öffnen des Fallschirms in einer Höhe von 490 m wird jede Sekunde die Höhe über dem Erdboden gemessen. Die Messungen sind rechts dargestellt.

Zeit in Sekunden	Höhe in Meter
0	490
1	484
2	478
3	472
4	466
5	460
...	...

- Betrachten Sie die Zuordnung
Zeit (in Sekunden) $\rightarrow$ Höhe (in Meter)
Woran ist zu erkennen, dass es sich dabei um eine lineare Funktion handelt?
- Geben Sie die zugehörige Funktionsgleichung an und zeichnen Sie den Graphen in das vorgegebene Koordinatensystem.
- Berechnen Sie, in welcher Höhe sich die Fallschirmspringerin nach 9 Sekunden befindet.
- Berechnen Sie, nach wie vielen Sekunden ihre Höhe 0 m beträgt.
- Beim Öffnen des Fallschirms schießt jemand eine Rakete vom Erdboden senkrecht in die Höhe. Die Rakete steigt mit einer konstanten Geschwindigkeit von 10 m/s.
Nach welcher Zeit befindet sich die Rakete in derselben Höhe wie die Fallschirmspringerin? In welcher Höhe befinden Sie sich dann?



Aufgabe 3 (1+2+1.5+2.5=7 Punkte)

Ein Betrieb stellt Rucksäcke her.

Die Funktion $f(x) = 0.0001x^2 - 0.2x + 140$ zeigt an, was die Produktion **eines** Rucksacks in Franken kostet, wenn x Rucksäcke hergestellt werden. Je nachdem, wie viele Rucksäcke hergestellt werden, variieren also die Kosten **pro** Rucksack.

- a) Wie viel kostet die Produktion eines einzelnen Rucksacks, wenn 1500 Rucksäcke produziert werden?
- b) Bei wie vielen produzierten Rucksäcken sind die Kosten pro Rucksack am kleinsten?

Die Firma verkauft die Rucksäcke für 82 Franken pro Stück.

- c) Wie gross ist der Gewinn pro Rucksack beim Scheitelpunkt (u/v) ? (Also, wenn u Rucksäcke zum Preis von v Franken produziert werden.)
Wie gross ist der Gesamtgewinn, wenn u Rucksäcke produziert werden?
- d) In welchem Stückzahlenbereich liegen die Kosten pro Rucksack unterhalb des Verkaufspreises von 82 Franken?

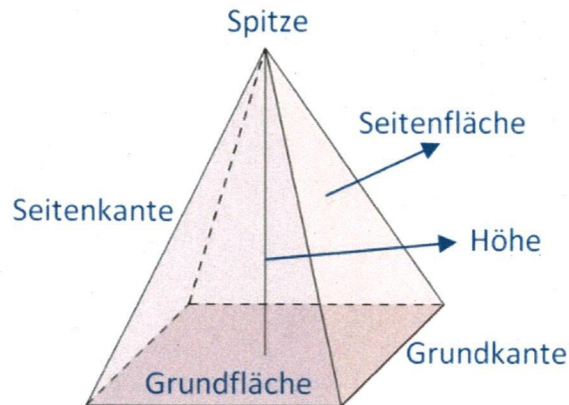
Aufgabe 4 (2.5+2.5=5 Punkte)

Ein Start-Up Unternehmen, das innovative Velotaschen verkauft, hat 2024 insgesamt 1000 Velotaschen verkauft. Seit 2018 hat sich der Taschenverkauf alle drei Jahre verfünffacht.

- a) Vertreterinnen der Firma sagen voraus, dass 2031 etwa 42000 Velotaschen verkauft werden. Passt das zur bisherigen Entwicklung? Begründen Sie.
- b) Wann werden erstmals mehr als 80'000 Velotaschen verkauft, wenn die Entwicklung so weitergeht? Angabe mit Jahreszahl und Monat (zum Beispiel Mai 2025).

Aufgabe 5 (1+1+1=3 Punkte)

Es geht um eine gerade quadratische Pyramide. Die Grundkante beträgt 35.42m, die Höhe beträgt 21.64m.



Berechnen Sie:

- wie gross das Volumen der Pyramide ist.
- den Winkel, den jede Seitenfläche mit der Grundfläche einschliesst.
- die Höhe einer Seitenfläche.

Aufgabe 6 (1.5+1.5+1.5+1.5=6 Punkte)

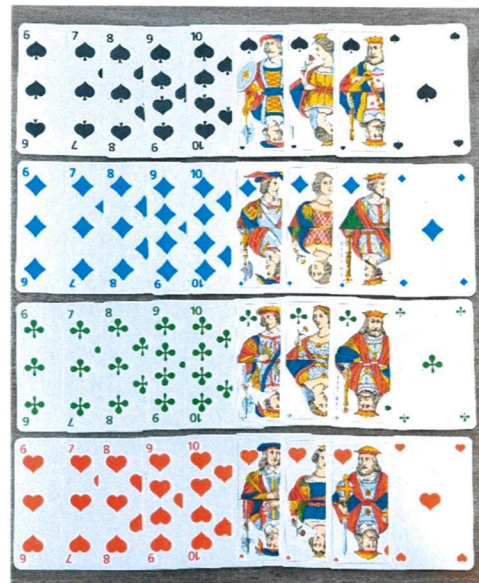
Rechts sind 36 Karten abgebildet, die für das Jassen benutzt werden.

Von oben nach unten sind es die Farben schwarz (Schaufel), blau (Ecke), grün (Kreuz) und rot (Herz).

Von links nach rechts sind es die Zahlkarten 6 bis 10. Es folgen Bauer, Dame, König und Ass.

Es werden drei Karten gezogen, ohne Zurücklegen.
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass

- die erste Karte Herz zeigt und die anderen zwei Karten kein Herz zeigen.
- genau zwei Karten Herz zeigen und eine nicht.
- mindestens eine Karte Herz zeigt.
- alle drei Karten die gleiche Farbe zeigen.



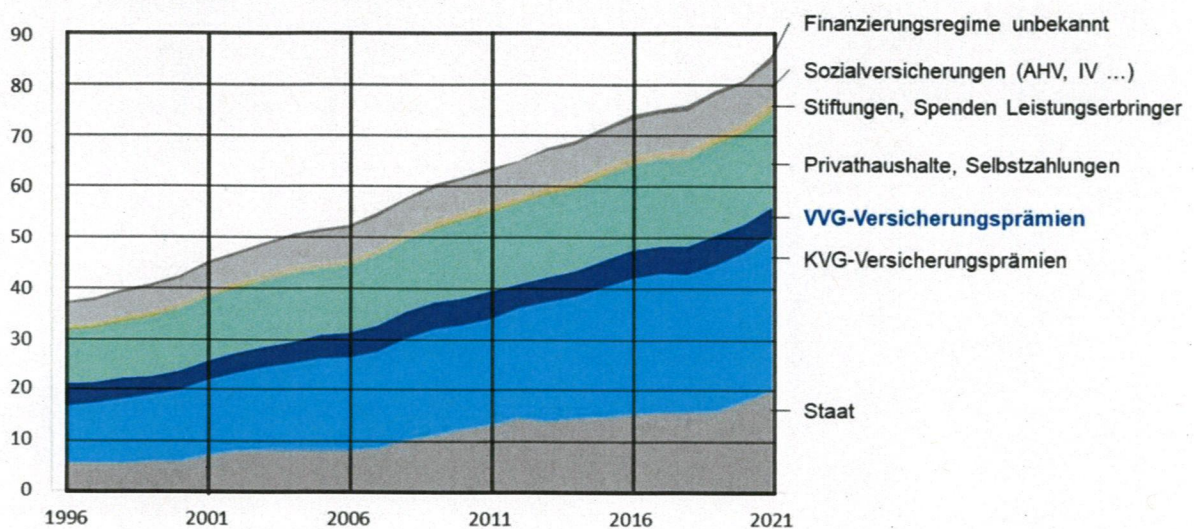
Aufgabe 7 (1.5+1.5+1=4 Punkte)

Die Graphik zeigt die Entwicklung der Gesundheitskosten in der Schweiz von 1996 bis 2021.

Aufgeschlüsselt ist sie nach der Finanzierung. KVG-Versicherungsprämien sind die Zahlungen von Privathaushalten an die Grundversicherungen. VVG-Versicherungsprämien sind die Zahlungen von Privathaushalten an die Zusatzversicherungen.

Finanzierungsanteil an Gesundheitskosten

Gesundheitskosten in Milliarden CHF



Quelle: Ernst & Young, 2024

- Um wie viel Prozent sind die Gesundheitskosten von 2001 bis 2021 gestiegen?
- Wie viel Prozent der Gesamtkosten machen die KVG-Versicherungsprämien im Jahr 2011 aus?
- Um wie viele Prozent hat sich der Anteil des Staates an den Gesundheitskosten zwischen 1996 und 2021 verändert?

Aufgabe 8 (4+4=8 Punkte)

Der abgebildete Schokokuss besteht aus einem Waffelboden, einer Eiweisschaumfüllung und einem dünnen Schokoladenüberzug.

Der Waffelboden ist 5 mm dick.



Punkte gibt es für sinnvolle Annahmen, Messungen und Rechnungen.

- Berechnen Sie das Volumen vom Schokokuss in cm^3 .
- Wie gross ist die Oberfläche, die mit Schokolade überzogen wird?
(Der Waffelboden ist nicht mit Schokolade überzogen)