



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Name :

Vorname :

Aufnahmeprüfung: März 2025

HMS Freiburg und Bulle

FMS Freiburg und Bulle

Gymnasium Freiburg und Bulle

Mathematik

Teil 1 (ohne Taschenrechner)

<i>Dauer der Prüfung (Teil 1)</i>	Maximal 20 Minuten
<i>Erlaubte Hilfsmittel</i>	Formelbuch
<i>Bewertung</i>	20 Punkte
<i>Seitenanzahl inklusive dieser Seite</i>	4 Seiten

Hinweis:

Im ersten Teil sind die Aufgaben **ohne Taschenrechner** zu lösen. Schreibe jeweils den gesamten Rechenweg gut leserlich auf. Wenn du zu wenig Platz hast, kannst du die Rückseite des jeweiligen Aufgabenblatts benutzen.

Bewertung:

Aufgabe 1	Anzahl Punkte: _____	/	5.5 Punkte
Aufgabe 2	Anzahl Punkte: _____	/	9 Punkte
Aufgabe 3	Anzahl Punkte: _____	/	5.5 Punkte
	Total Punkte: _____	/	20 Punkte

Aufgabe 1 (5.5 Punkte)

Löse die folgenden Gleichungen nach der Variablen x auf. Notiere den gesamten Rechenweg.

a. $5x - (6 - 11x) = 5(x - 2) + 26$

b. $\frac{4-11x}{5} = -4 - 3x$

c. $4x^2 - 10x + 8 = (2x + 5)^2 + 3$



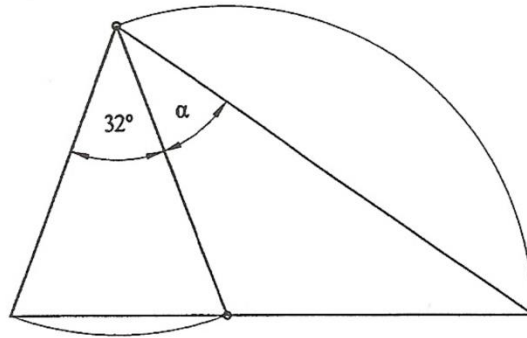
Aufgabe 2 (9 Punkte)

Berechne die folgenden Terme. Fasse so weit wie möglich zusammen und kürze die Brüche. Schreibe den vollständigen Rechenweg auf.

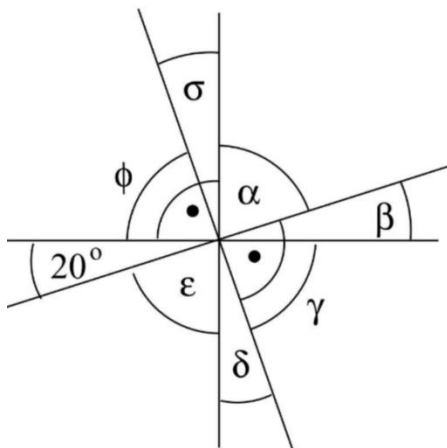
$3 - 8 \cdot 2 =$	$-3a^2 + 3a - 8a^2 + 8a =$
$20 : 5 \cdot 4 - 4 - 5 - 20 =$	$a^2 \cdot a^3 - a^6 - a^3 =$
$2^3 + 4^2 =$	$(-3a^2bc^3)^2 =$
$\sqrt[3]{3 \cdot 7 - 2(-3)} - 1^3 =$	$\frac{3y}{84} \cdot \frac{7x^2}{y^2} =$
$2x - x =$	$\frac{1}{3} + \frac{8}{7} =$
$2a + 8a =$	$\frac{8}{7} - \frac{7}{8} =$
$3a \cdot 4b =$	$\frac{14}{8} : \frac{-50}{7} =$

Aufgaben 3 (5.5 Punkte)

- a) Berechne die Grösse des Winkels α . Beschrifte zudem in der Skizze gleich grosse Seiten und Winkel mit der gleichen Farbe oder dem gleichen Namen. Die Skizze ist nicht masstabsgetreu.



- b) Berechne alle 7 Winkelgrössen. Die Skizze ist nicht masstabsgetreu.





ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Name :

Vorname :

Aufnahmeprüfung: März 2025

HMS Freiburg und Bulle

FMS Freiburg und Bulle

Gymnasium Freiburg und Bulle

Mathematik Teil 2 (mit Taschenrechner)

<i>Dauer der Prüfung (Teil 2)</i>	Restzeit (aber mindestens 40 Minuten)
<i>Erlaubte Hilfsmittel</i>	Taschenrechner (nicht graphikfähig), Formelbuch
<i>Bewertung</i>	30 Punkte
<i>Seitenanzahl inklusive dieser Seite</i>	9 Seiten

Hinweis:

Es steht dir die restliche Zeit (mindestens 40 Minuten) zur Verfügung. Schreibe jeweils den gesamten Rechenweg gut leserlich auf. Runde, falls nötig, die Endresultate auf 2 Stellen nach dem Komma. Wenn du zu wenig Platz hast, kannst du die Rückseite des jeweiligen Aufgabenblatts benutzen.

Bewertung:

Aufgabe 4	Anzahl Punkte: _____	/	10 Punkte
Aufgabe 5	Anzahl Punkte: _____	/	5 Punkte
Aufgabe 6	Anzahl Punkte: _____	/	6 Punkte
Aufgabe 7	Anzahl Punkte: _____	/	4 Punkte
Aufgabe 8	Anzahl Punkte: _____	/	5 Punkte
	Total Punkte: _____	/	30 Punkte

Gesamttotal (Teil 1 und Teil 2): _____ **/ 50 Punkte**

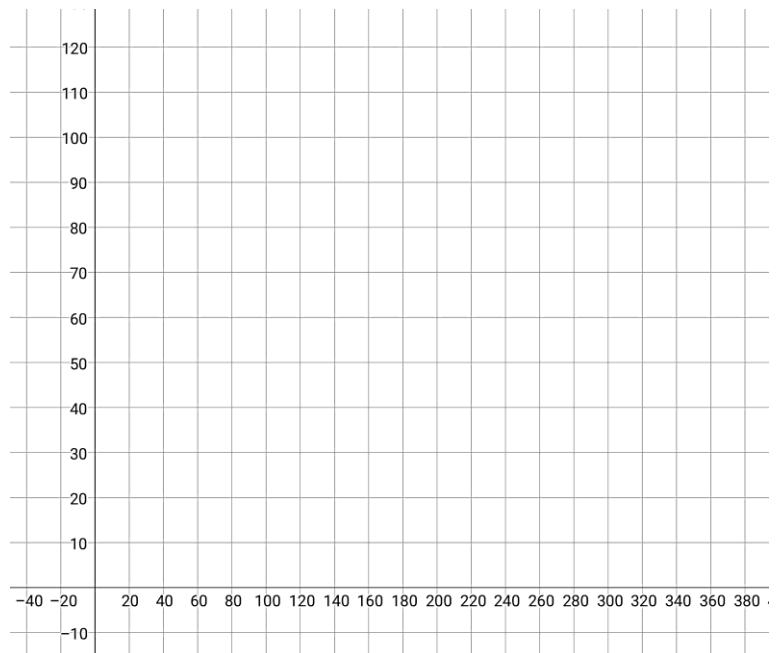
Aufgabe 4 (10 Punkte)

Ein Autovermieter bietet zwei verschiedene Preismodelle an, die Kosten für Miete und gefahrene Kilometer kombinieren.

Modell 1:

Der Grundpreis für die Anmietung eines Autos beträgt einmalig 50 CHF und pro gefahrenen Kilometer kommen 0.30 CHF hinzu.

- a) Berechne die Kosten, wenn an zwei Tagen 250 Kilometer gefahren werden.
- b) Finde die Funktionsgleichung für das Modell 1, welche die Gesamtkosten y (in CHF) in Abhängigkeit von der Anzahl der gefahrenen Kilometer x beschreibt.
- c) Zeichne den Graphen dieser Funktion in das untenstehende Koordinatensystem ein und beschrifte die Achsen.

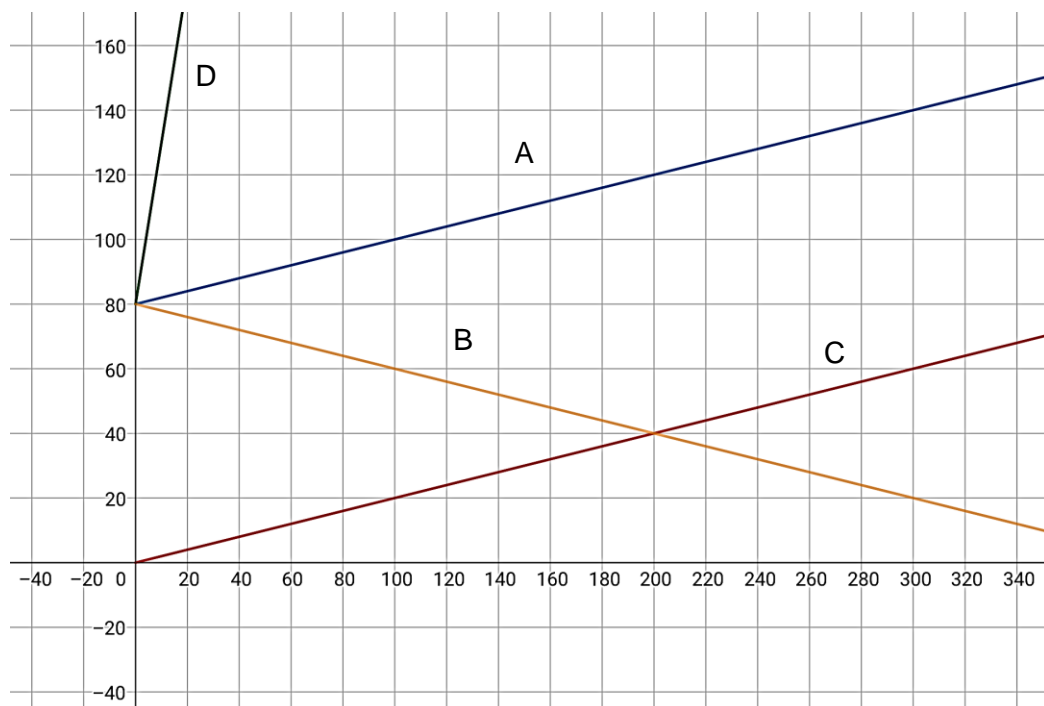


Modell 2:

Ein anderes Preismodell bietet einen Grundpreis von einmalig 80 CHF, dafür aber nur 0.20 CHF pro Kilometer.

- d) Stelle die Funktionsgleichung für das Modell 2 auf, welche die Gesamtkosten y (in CHF) in Abhängigkeit von der Anzahl der gefahrenen Kilometer x beschreibt.

- e) Welcher der Graphen A, B, C, D im untenstehenden Koordinatensystem gehört zum Preismodell 2?



Antwort mit Begründung:



- f) Berechne, bei wie vielen Kilometern beide Modelle gleich teuer sind?

Welches Preismodell würdest du als Kunde bevorzugen und wieso? Gib einen klaren Antwortsatz.

Falls du bei b) und d) keine Antwort gefunden hast, rechne mit folgenden (falschen)

Termen weiter:

Modell 1: $y = 30 + 0.5 x$

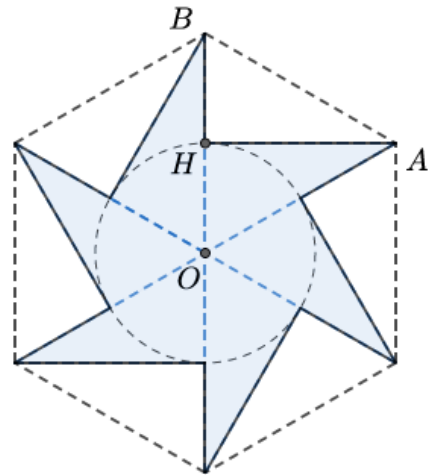
Model 2: $y = 60 + 0.4 x$

- g) Anlässlich des Firmenjubiläums werden bei Modell 2 der Kilometerpreis ab der zweiten Mietwoche für 0.15 CHF verrechnet.

Der Kunde überlegt, das Auto mit Modell 2 für zwei Wochen Ferien zu mieten. In der ersten Woche zeigt die Routenplanung 2'500km an. Berechne, wie viele Kilometer in der zweiten Woche höchstens gefahren werden dürfen, damit die Gesamtkosten für die beiden Wochen 1'000 CHF nicht überschreiten.

Aufgabe 5 (5 Punkte)

Nebenstehende Abbildung stellt einen regelmässigen Ninja-Stern mit 6 Spitzen dar. Die Längen OH und BH betragen je 1 cm. Die Seiten AH und BH bilden einen rechten Winkel.



a) Berechne die Fläche des Ninja-Sternes.

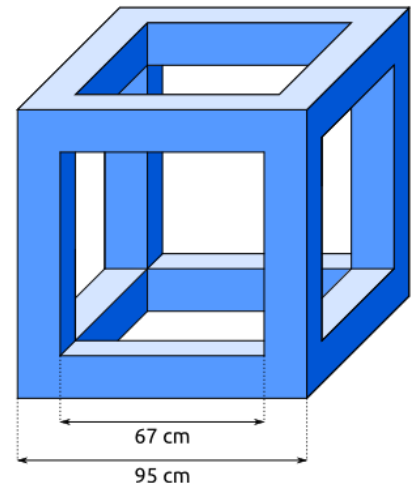
b) Berechne den Umfang des Ninja-Sternes.

Aufgabe 6 (6 Punkte)

Gegeben ist folgendes Kantenmodell eines Würfels aus Holz.

Die Kanten haben einen quadratischen Querschnitt.

a) Berechne die Oberfläche des Modells.



b) Berechne das Volumen des Modells.

c) Wie schwer (in kg) ist dieses Modell, wenn du weißt, dass Holz eine Dichte von etwa 1.5 g/cm^3 hat? Falls du bei b) keine Lösung gefunden hast, rechne mit der (falschen) Lösung von $200'000 \text{ cm}^3$ weiter.



Aufgabe 7 (4 Punkte)

Ein Bikegeschäft verkauft Mountainbikes und führt eine Rabattaktion durch, gefolgt von einer Preiserhöhung.

Ein Mountainbike kostet ursprünglich 1'200 CHF.



Rabattaktion:

Während einer Rabattaktion wird ein Preisnachlass von 15 % gewährt.

- a) Berechne den neuen Verkaufspreis des Mountainbikes.

Falls du bei a) den Verkaufspreis nicht berechnen konntest, rechne ab hier mit der (falschen) Lösung von 1'140 CHF weiter.

- b) Das Geschäft verkauft während der Rabattaktion 100 Mountainbikes. Die Selbstkosten pro Fahrrad betragen $\frac{2}{3}$ des neuen Verkaufspreises. Berechne den Gewinn aus dem Verkauf der 100 Fahrräder während der Rabattaktion.



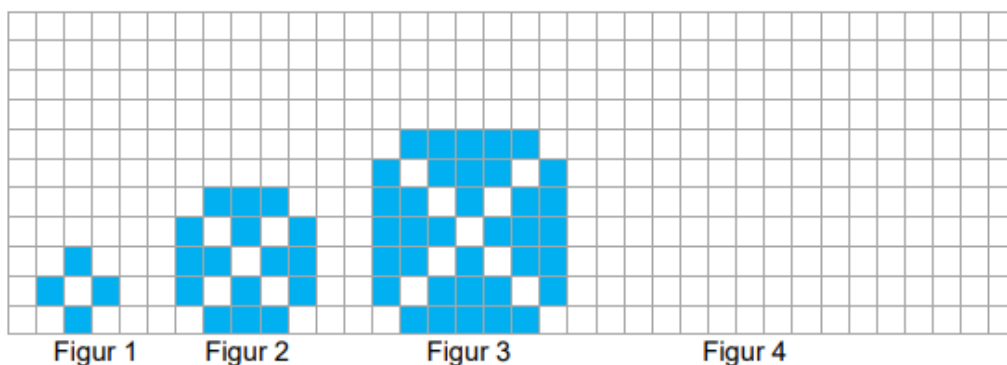
Preiserhöhung:

Nach der Rabattaktion plant das Geschäft, den bei a) berechneten Preis wieder um 10 % zu erhöhen.

- c) Berechne den neuen Verkaufspreis des Mountainbikes nach der Preiserhöhung.

Aufgabe 8 (5 Punkte)

Betrachte die untenstehende Bilderreihe von Figur 1 bis 3.



- Ergänze die Figur 4.
- Finde einen Term, mit der du die Anzahl blauer Quadrate allgemein berechnen kannst. Die Tabelle kann helfen.

Figur Nummer	Anzahl blaue Quadrate	Berechnung der Anzahl Quadrate mit Rechenweg
1		
2		
3		
4		
n		

- Aus wie vielen Quadraten besteht die 10. Figur?