Mathematik

Serie 1

Prüfungsdauer: 150 Minuten

Hilfsmittel: Netzunabhängiger Taschenrechner

Beigelegte Formelsammlung

Bedingungen: Dokumentieren Sie den Lösungsweg auf dem Aufgabenblatt

Unbelegte Resultate werden nicht berücksichtigt

Lösungsschritte werden bewertet

Resultate müssen eindeutig, aussagekräftig dargestellt sein

Als Schreibmaterial sind Bleistift und Rotstift nicht gestattet

ausgenommen: grafische Darstellung

Name:	Vorname:
KandNummer:	Klasse:

Übersicht

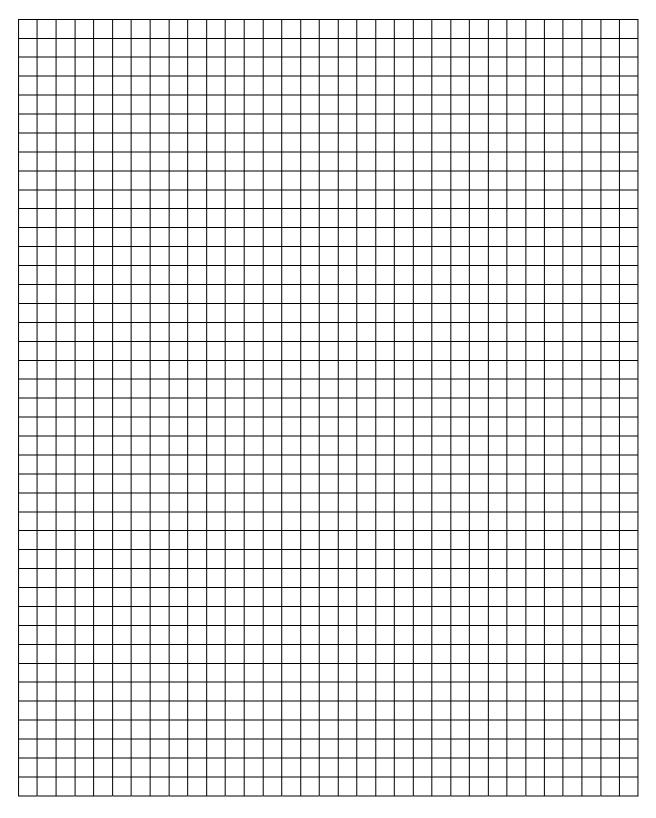
Seite	Aufgabe	Mögliche Punkte	Erzielte Punkte
2	Aufgabe 1	10	
3	Aufgabe 2	12	
4	Aufgabe 3	12	
5	Aufgabe 4	18	
6 - 7	Aufgabe 5	16	
8	Aufgabe 6	16	
9	Aufgabe 7	16	
	Total	100	
		Note	

Examinator/Examinatorin	
Experte / Expertin	

Aufgabe 1 10 Punkte

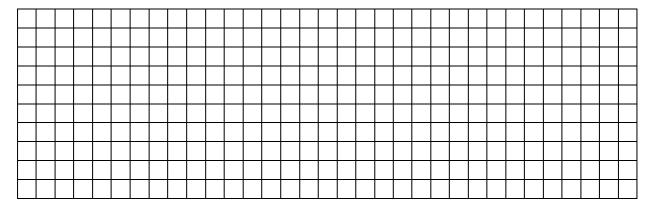
Lösen Sie folgende Gleichung in G = IR.

$$x = \frac{7x + 6}{x + 6} + \frac{x}{3}$$

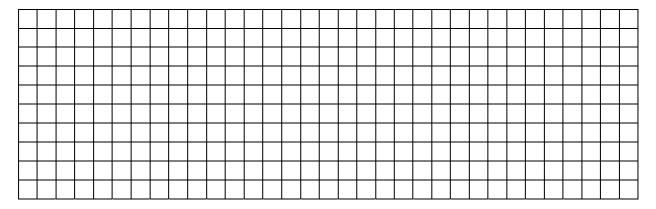


Aufgabe 2 12 Punkte

a) Ein Kapital von CHF 1'000.-- verzinst sich mit p = 9%.
 Nach welcher Zeit hat sich das Kapital verdreifacht? (Runden Sie auf zwei Dezimalstellen.)

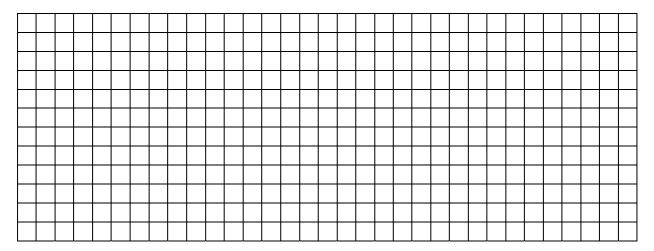


b) Frau Krause hat ein Grundstück gekauft und folgende Zahlungen vereinbart: CHF 20'000.-- sofort, CHF 50'000.-- 3 Jahre und CHF 50'000.-- 5 Jahre nach dem Kauf. Welche Summe hätte sie sofort bezahlen müssen, wenn sie mit einem Zinssatz von 6% rechnet? (Runden Sie auf 5 Rappen genau.)



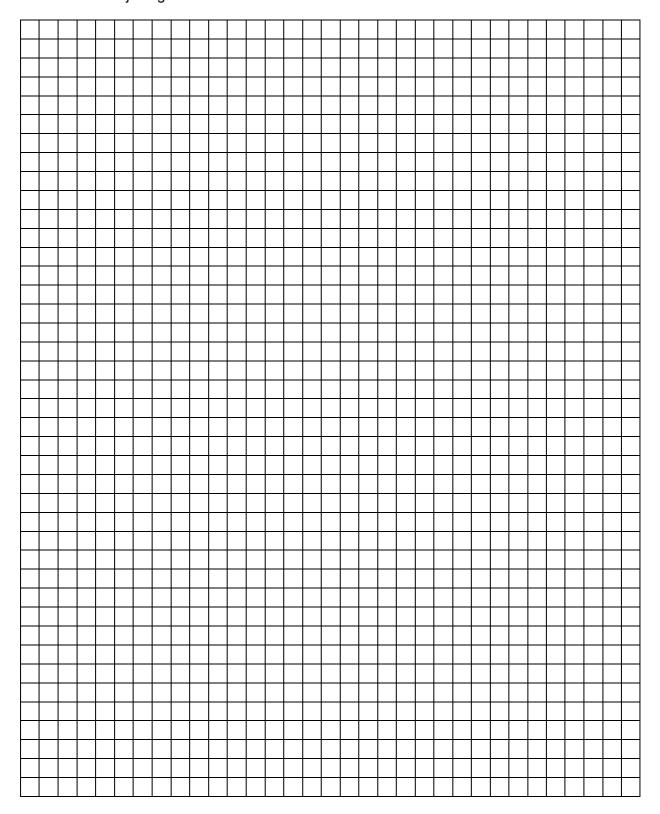
c) Petra besitzt heute auf ihrem Bankkonto ein Vermögen von CHF 5'500.--. Vor 5 Jahren hatte sie einen Betrag von CHF 2'460.-- abgehoben. Nach diesem Bezug verblieben CHF 5'043.-- auf dem Konto.

Wie hoch war das Bankvermögen von Petra vor 9 Jahren, wenn der Zinssatz während der gesamten Zeit gleich geblieben ist?



Aufgabe 3 12 Punkte

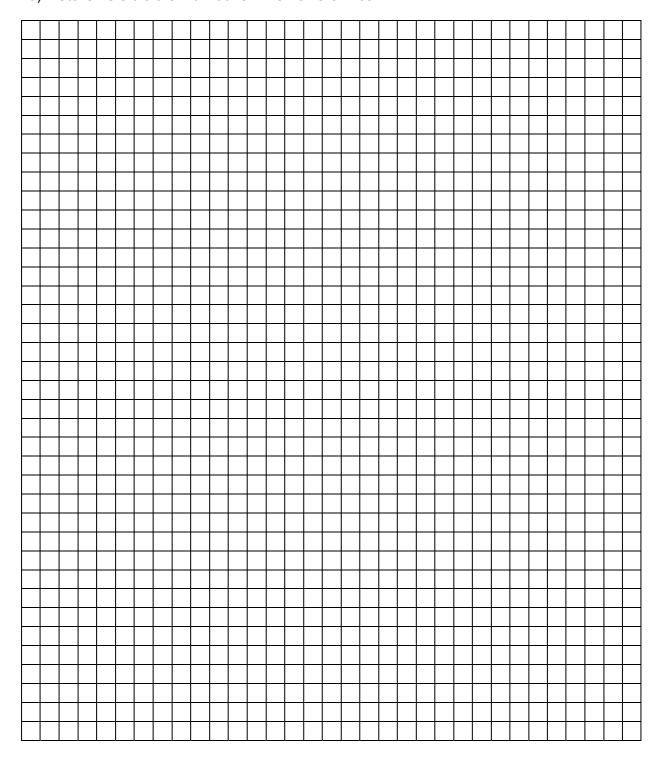
Mischt man die Kaffeesorten Robusta und Arabica im Verhältnis 2: 3, entsteht die Mischung Exquisito zum Kilopreis von CHF 12.60. Für die Mischung Amabile nimmt man 3 Mal so viel Arabica wie Robusta. Der Kilopreis dieser Mischung beträgt CHF 13.50. Wie viel kostet je 1kg der Kaffeesorten Robusta und Arabica?



Aufgabe 4 18 Punkte

Ein Textilunternehmen produziert T-Shirts, die im Grosshandel zu CHF 7.35 pro Stück abgesetzt werden. Die Fixkosten bei der Produktion betragen CHF 85'000.--. Werden 20'000 Stück produziert, belaufen sich die Gesamtkosten auf CHF 170'000.--.

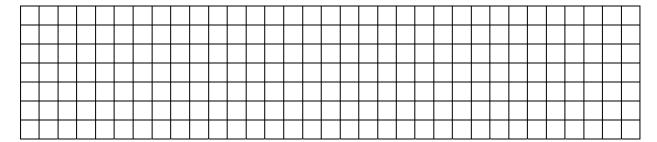
- a) Bestimmen Sie die Kosten- und die Erlösfunktion.
- b) Bestimmen Sie die Gewinnfunktion.
- c) Ab welcher Stückzahl erzielt die Firma einen Gewinn (Gewinnschwelle, Break-even)?
- d) Stellen Sie die drei Funktionen in einer Grafik dar.



Aufgabe 5 16 Punkte

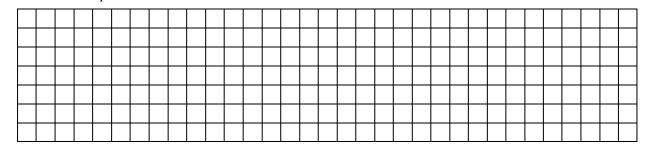
a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$\frac{(a-b)^3}{(b-a)^4}$$



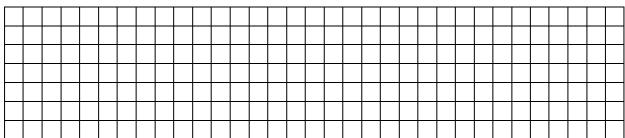
b) Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$\frac{(2m-2p)^2}{m-p}$$



c) Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$a^{\frac{m^2-q^2}{m+q}} : a^{m+q}$$



d) Lösen Sie folgende Gleichung in G = IR. (Runden Sie auf 2 Dezimalstellen.)

$$8^{x+3} = 100$$

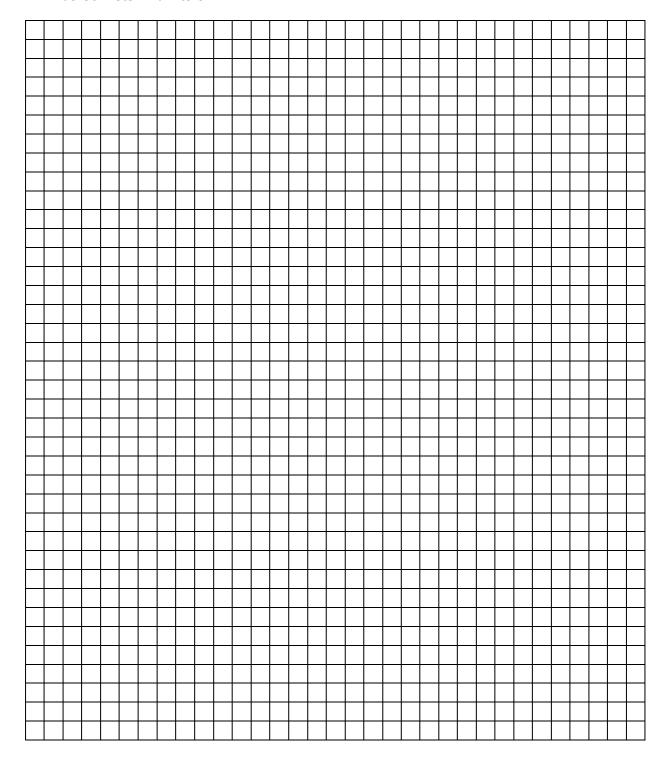
e) Kreuzen Sie die korrekten Lösungsmengen der linearen Aussageformen an. (G = IR / D = IR)

e1)	2x + 1 = x + 1	IL = { } IL = IR IL = {0} IL = {2}	
e2)	5x = 5x	IL = { } IL = IR IL = {0} IL = {1}	
e3)	2x + 3 = 2x - 3	IL = { } IL = IR IL = {0} IL = {1}	
e4)	5x - 3 = 5x - 3	IL = { } IL = IR IL = {0} IL = {1}	

Aufgabe 6 16 Punkte

Bestimmen Sie bei der quadratischen Funktion f: $y = x^2 - 6x + 13$

- a) allfällige Nullstellen
- b) den Scheitelpunkt
- c) die Schnittpunkte mit der Geraden g: y = x + 3.
- d) Veranschaulichen Sie die beiden Funktionen in einer Grafik und zeichnen Sie die berechneten Punkte ein.



Aufgabe 7 16 Punkte

a) Eine Kleiderfabrik bestellt zwei verschieden farbige Stoffe. Daraus stellt sie einfarbige (x) und bunte (y) Hosen her. Der einfarbige Stoff kostet CHF 9.--, der bunte CHF 12.50 pro Laufmeter. Für eine Hose benötigt man 1.2 Laufmeter Stoff.

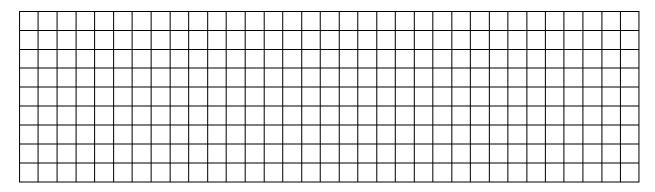
Bei den einfarbigen Hosen entsteht ein Gewinn von CHF 70.--, bei den bunten ein Gewinn von CHF 55.--.

Von jeder Farbe sollen mindestens 350 Hosen, insgesamt aber mindestens 800 hergestellt werden.

Es sollen höchstens doppelt so viele bunte wie einfarbige Hosen produziert werden. Die Kosten für die Stoffe dürfen CHF 54'000.-- nicht übersteigen.

Stellen Sie das lineare Programm (Zielfunktion und Nebenbedingungen) auf.

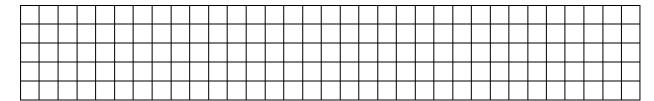
(Keine Grafik)



- b) Für ein anderes Hosenmodell sieht das lineare Programm wie folgt aus:
 - (1) $12.5x + 15y \le 36'000$
 - (2) $y \ge 400$
 - (3) $x + y \ge 1'800$
 - $(4) x \ge 2y$
 - (z) z = 50x + 80y

Zeichnen Sie das Planungspolygon und bestimmen Sie mit Hilfe der Zielfunktion den maximalen Gewinn.

c) Wie viele Hosen der beiden Farben müssen hergestellt werden, damit der Gewinn möglichst gross wird?



d) Wie gross ist dieser maximale Gewinn?

