Terme

1.	Vereinfachen Sie die folgenden Terme soweit als möglich: a) $\frac{a^2-2b^2}{a+b} : \left(1 - \frac{b^2}{a^2-b^2}\right)$ b) $\left(\frac{x-3}{x^2-1}\right) : \left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{2x-2}{2}\right)$	10

Gleichungen und Ungleichungen

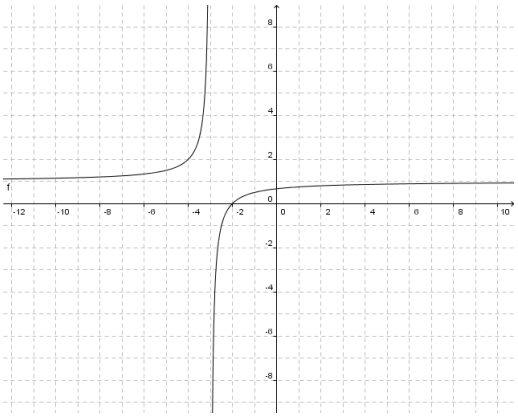
2.	a) Bestimmen Sie die Definitions- und Lösungsmenge des folgenden Gleichungssystems in QxQ: ① $\frac{y+\frac{4}{5}}{x-10.2} = \frac{y+4\frac{1}{5}}{x}$ ② $\frac{x-10\frac{1}{2}}{y-2\frac{4}{5}} = \frac{x-11.9}{y}$ b) Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichung in **R**: $\log_4 1'024 = 2x - 10$	10

3.	a) Sie legen einen Betrag von CHF 24’000.- verteilt auf zwei Konten an. Das erste Konto wird zu 4.5% verzinst, das zweite zu 6%. Sie hätten denselben Jahreszins, wenn Sie den ganzen Betrag zu 5% verzinst bekämen. Berechnen Sie die Beträge auf den zwei Konten und geben Sie an, welcher zu 4.5% und welcher zu 6% verzinst wird. b) In Ihrer Gemeinde wurde im Sommer ein Freilichtkino von einem Verein während einer Woche angeboten. Der Verein hat CHF 2'040.- an Eintritten eingenommen. Eine Eintrittskarte für Erwachsene kostete CHF 4.-, eine für Kinder CHF 2.50. Wie viele Erwachsene und Kinder besuchten das Kino, wenn insgesamt 600 Besucher gezählt wurden?	10
4.	Ein Geschäft bietet Light-Scribe-DVD im 10er- oder im 20er-Pack an, wobei zwei 10er-Pack zusammen CHF 5.- mehr kosten als das 20er-Pack. Aus total 60 verkauften Einheiten (10er und 20er) werden CHF 1'890.- für 20er-Pack und CHF 450.- für 10er-Pack eingenommen. Wie viele 10er-Pack wurden verkauft?	10

Funktionen

5.	Lösen Sie auf diesem Blatt!	10

a) Zeichnen Sie die Asymptoten im der nebenstehenden Abbildung ein und geben Sie unten deren Gleichungen an:



_____

_____

b) Stimmt die folgende Gleichung? Zeigen Sie es durch rechnen.
$\log_3 108 = 1 + \log_3 36$

_____

c) Stimmt die folgende Gleichung?

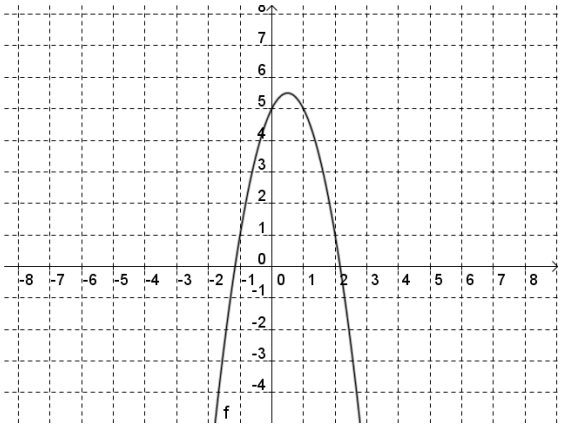
$$\sqrt[-3]{\frac{27}{a^{18}}} = \frac{1}{3}a^6$$

❑ richtig ❑ falsch

Ihre Überlegung:

_____

d) Welche der Funktionen ist in der Darstellung abgebildet?



❑ $y = -0.5x^2 - 2x + 3$

❑ $y = 3x^2 + x - 2$

❑ $y = -2x^2 + 2x + 5$

e) Welchen Wert hat x? $2^{x+4} = 4^x$

_____

6.	Sie haben für Ihre Firma mehrere Transporte zu organisieren. Deshalb holen Sie bei zwei Transportfirmen Offerten ein. Firma **BauerTrans** verlangt bis zu einer Strecke von 40 km einen Pauschalbetrag von CHF 400.-. Wenn die Strecke länger als diese 40 km ist, verlangen sie zusätzlich CHF 6.- pro Kilometer. **Intertransport** hingegen gibt Ihnen folgende Angaben: Bei 20 km ergeben sich Kosten von CHF 380.-, bei 100 km solche von CHF 700.-. a) Stellen Sie die Gleichungen der Kostenfunktionen für die beiden Konkurrenten auf. b) Stellen Sie die Kostenfunktionen in Excel dar (Bereich 0 bis 100 km). (In Ihrem Prüfungslaufwerk finden Sie eine Mappe namens ***Matur09***, darin wiederum die Tabelle ***Aufgabe 6***. Lösen Sie hier.) c) Bei welchen Kilometerzahlen verlangen die beiden Anbieter gleich viel? d) Beschreiben Sie, in welchen Bereichen Sie den einen oder den anderen Anbieter aus Kostengründen bevorzugen.	10
7.	Gegeben ist die folgende Funktion: $y + 2x^2 - 6 = 4x$ a) Führen Sie die Funktion in die **abc-Normalform** über und berechnen Sie die Nullstellen und den Scheitelpunkt. b) Erzeugen Sie in der Excel-Mappe aus der letzten Aufgabe im Tabellenblatt ***Aufgabe 7*** den Graphen zur Funktion. c) Eine Gerade schneidet sich mit der ersten Funktion auf der y-Achse und ein zweites Mal bei x = 3.5. Bestimmen Sie die Geradengleichung. d) Ergänzen Sie den Graphen aus b) mit der Geraden.	10

Optimierung

8.	Das Radio-TV-Geschäft J.Fäh in Glarus kauft Flachbildfernseher und DVD-Recorder ein. Dafür möchten Sie maximal CHF 21'000.- ausgeben. Dabei legt der Inhaber fest, dass die Anzahl der Fernseher mindestens ein Drittel der Recorder, aber höchstens gleich viel beträgt. Die Einkaufspreise sind: Flachbildfernseher CHF 1050.- DVD-Recorder CHF 350.- a) Stellen Sie das lineare Programm auf. b) Zeichnen Sie das Planungsvieleck. Die Fernseher werden mit einem Gewinn von je CHF 80.-, die Recorder mit je CHF 40 verkauft. c) Stellen Sie die Zielfunktion auf und ergänzen Sie den Graphen aus b) mit dieser. Bezeichnen Sie den maximalen Punkt. d) Berechnen Sie den maximalen Gewinn.	10

Finanzmathematik

9.	Marlies Gruber legt 1996 zu Beginn des Jahres CHF 40'000.- auf einem Konto an. Ende 2000 schaut sie sich den Saldo an und beschliesst, zusätzlich CHF 8'900.- dazuzulegen. Der Zinssatz beträgt bis Ende 2001 3.5 %. Ab 1.01.2002 wird dieser um ¾ % auf 2.75 % gesenkt. Ende 2004 braucht sie dringend Geld und zieht deshalb CHF 5'200.- vom Konto ab. Auf den 1.01.2008 wird Marlies Gruber pensioniert. Jetzt lässt sie sich 10 Jahre lang einen konstanten Betrag auf Ende Jahr auszahlen. Der Zinssatz ist immer noch 2.75 %. a) Skizzieren Sie die Situation auf einer Zeitachse. b) Wie hoch ist ihr Saldo Ende 2000 vor der zusätzlichen Einzahlung? c) Wie lautet der Kontosaldo am 1.01.2002? d) Welches Kapital steht am 1.01.2008 zur Verfügung? e) Wie hoch ist die Rente, welche sich Frau Gruber zehnmal auszahlen lässt?	10