

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8
Punkte								

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 36 Punkte. Die Aufgaben auf der ersten Seite müssen Sie nach 60 Minuten abgeben, insgesamt haben Sie 80 Minuten Zeit. Auf der zweiten Seite dürfen Sie einen Taschenrechner verwenden.

Aufgabe 1 (6 Punkte) Berechnen Sie.

a) $6^6 : 3^5$

b) $15 \cdot 5^5 + 17 \cdot 5^5$

c) $(\sqrt[2]{5})^8$

d) $(3 + 1)^3$

e) $32 \cdot 5^4$

f) $\frac{42^5}{14^4 \cdot 3^4}$

Aufgabe 2 (4 Punkte) Berechnen Sie und stellen Sie in wissenschaftlicher Schreibweise dar.

a) die vierte Potenz der Zahl $2.0 \cdot 10^{-3}$

b) das Produkt der Zahlen $6 \cdot 10^{-13}$ und $7 \cdot 10^{11}$

Aufgabe 3 (4 Punkte) Vereinfachen Sie

a) $\frac{a^{2n}}{b^{2n+1}} : \frac{a^{2n+3}}{b^{2n}}$

b) $(abc^3)^5 \cdot (ab^2c)^{-3}$

c) $\sqrt[5]{a^{70}} \cdot (\sqrt[10]{a})^{280}$

Aufgabe 4 (6 Punkte) Welche der folgenden Rechengesetze sind allgemeingültig?

Vorsicht: Falsche Antworten geben einen Punkt Abzug.

Tipp: Arbeiten Sie mit Beispielen oder algebraischen Umformungen

a) $a^{2n} - b^{2n} = (a^n - b^n)^2$

b) $a^n \cdot b^m = (a \cdot b)^{n+m}$

c) $5^{3n} = 125^n$

d) $(-1)^{-2n} = 1$

Aufgabe 5 (4 Punkte) Welche Bedingung muss an x gestellt werden

a) damit x^6 kleiner ist als x ?

b) damit x^6 grösser ist als x ?

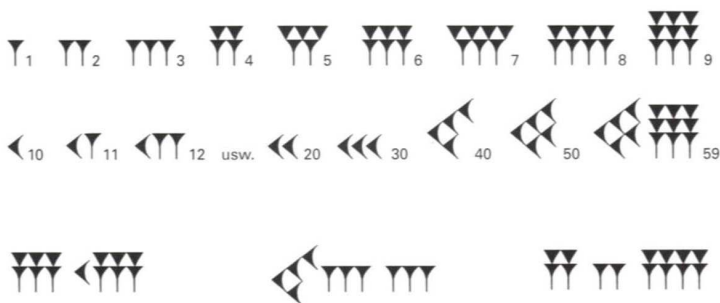
c) damit x^6 gleich x ist?

d) damit $x^5 = -32$ ist?

BITTE WENDEN!

Aus dem Mathbu.ch 9 Auf dieser Seite dürfen Sie einen Taschenrechner einsetzen, wenn Sie vorab die anderen Aufgaben abgeben.

Die Babylonier verwendeten als eines der ersten Völker ein so genanntes «Positionssystem». Der Wert eines Zahlzeichens hängt auch von dessen Position ab. Während wir heute in unserem Dezimalsystem (Basis 10) Ziffern 0, 1, 2, ... 9 verwenden, brauchten die Babylonier in ihrem Sechzigersystem 59 Ziffern. Diese wurden mit zwei verschiedenen Zeichen dargestellt. Ein Zeichen für die Null wurde erst später erfunden.



Die erste Zahl (376) besteht aus den Ziffern 6 und 16. Die erste der beiden Ziffern ist die 60er-Ziffer (vergleichbar mit der Zehner-Ziffer in unserem Dezimalsystem). Die Darstellung bedeutet: $6 \cdot 60 + 16 = 376$.
 Die zweite Zahl (2 583) besteht aus den Ziffern 43 und 3. Die Darstellung bedeutet: $43 \cdot 60 + 3 = 2 583$.
 Die dritte Zahl besteht aus den Ziffern 4, 2 und 8. Die Darstellung bedeutet: $4 \cdot 60^2 + 2 \cdot 60 + 8 = 14 528$.

Bei den Stellen geht es also um Potenzen von 60. Die folgende Zahl übersetzt sich zu $6 \cdot 60^3 + 43 \cdot 60^2 + 43 \cdot 60^1 + 7 = 6 \cdot 216000 + 43 \cdot 3600 + 43 \cdot 60 + 7 = 1453387$



Aufgabe 6 (4 Punkte) Übertragen Sie die folgenden beiden Zahlen in unser Zahlssystem:



Aufgabe 7 (5 Punkte) Übertragen Sie die folgenden Zahlen aus unserem System in das babylonische:

187 7325 219610

Aufgabe 8 (3 Punkte) Welches Problem ergibt sich bei der Übertragung der Zahl 3602?

Lösungen: 1a) 192 b) 100000 c) 625 d) 64 e) 20000 f) 42

2a) $1.6 \cdot 10^{-11}$ b) $4.2 \cdot 10^{-1}$

3)a) $\frac{1}{a^3b}$ b) $a^2b^{-1}c^{12}$ c) a^{42}

4 nein, nein, ja, ja

5) a) $0 < x < 1$ b) $x < 0$ oder $x > 1$ c) $x = 0$ oder $x = 1$ d) $x = -2$