

1. Schularbeit

23.10.1997

1a) Stelle die Rechnung $5-3$ auf der Zahlengerade durch Pfeile dar! Gibt es mehrere Möglichkeiten der Darstellung? Wenn ja, zeichne alle diese auf!

1b) Ergänze die Tabelle

x	y	$ x - y$	$ x - y $	$-x + 3 \cdot y$
2	-5			
-4	-7			

2a) Berechne händisch ohne TI-92:

$$|(-4)| \cdot (-3) \cdot (+5) - (-48) : (-6) - |(-72) : (+8)| =$$

b) •) Zähle auf, welche Zahlen gemeint sind $M = x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 5$

-) Gib die Menge mittels Ungleichung an: $A = -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$
-) Bilde $A \cap M$ und stelle diese Menge auf zwei Arten dar!

3) Zeichne mit Hilfe des TI-92 ein Dreieck mit folgenden Eckpunkten:

A(-3/-1) B(2,5/-1) C(2/1,5)

-) Konstruiere den Umkreismittelpunkt. Gib an, welche Befehle du dabei verwendest!
-) Gib die Koordinaten des Umkreismittelpunktes an!
-) Gib die Länge des Umkreisradius an!
-) Ändere nun die Lage von C so, daß du ein a) rechtwinkeliges b) stumpfwinkeliges Dreieck erhältst. Was erkennst du bezüglich der Lage des Umkreismittelpunktes? Gib jeweils die Koordinaten des Umkreismittelpunktes an bei den Dreiecken a) und b).

4a) Spiegle das Dreieck mit den Eckpunkten A(0,5/0,5) B(2/-1) C(2,5/1) an der x-Achse und gib die Koordinaten der Spiegelpunkte A', B', C' an. (Mit TI-92)

b)

-) Ein Gameboy kostet inklusive 20% MwSt. 800S. Wieviel kostet der Gameboy ohne MwSt.?
-) Beim Kauf eines CD-Players erhält man einen Rabatt von 15%. Wieviel S sind zu bezahlen?
-) Roller Skates kosteten ursprünglich 900S. Der Preis wurde auf 1190S erhöht! Um wieviel % sind die Roller Skates nun teurer?
-) Der TI-92 kostete im Handel 2500S. Er wurde zuerst um 10% verbilligt, dann nochmals um 15% des letzten Preises! Berechne den Endpreis des TI-92! Würde der Endpreis der gleiche sein, wenn er gleich um 25% ermäßigt würde?

Name: _____

3R2

2. Schularbeit

4.12.1997

1) Rechne ohne TI-92 und gib alle Zwischenschritte an!!!

$$\left(+\frac{7}{9}\right) - \left(-\frac{11}{15}\right) : \left(+\frac{44}{45}\right) - \left(+\frac{14}{15}\right) =$$

b) Verwandle die Zahl 0.734 und 4.37 in einen Bruch!(Genaue Herleitung!!!)

2) Um die Entfernung zweier unzugänglicher Geländepunkte X und Y zu ermitteln, steckt man eine Standlinie AB=a=40m ab und mißt die Winkel $\angle BAX=112^\circ$, $\angle BAY=33^\circ$, $\angle ABX=43^\circ$ und $\angle ABY=113^\circ$. Zeichne im Maßstab 1:1000, mit A(0/0), B liegt auf der x-Achse. Gib die Koordinaten von X und Y und die Länge der Strecke XY in Wirklichkeit an!

3) Ein Kapital von 7000S wird ein Jahr lang auf ein Sparbuch gelegt.

-) Gib eine Formel an, die es ermöglicht das Kapital nach einem Jahr zu berechnen bei verschiedenen Zinssätzen p!
-) Arbeite nun mit dem TI-92! Lege eine Tabelle an aus der du für unten stehende Zinssätze das Kapital nach einem Jahr angeben kannst. Trage die Werte in die Tabelle ein.

Zinssatz p	3.25%	3.5%	4 %	2 %
Kapital nach einem Jahr				

-) Gib den Zinssatz an, wenn das Kapital nach einem Jahr 7306.25S, 7218.75S bzw. 7175 beträgt.

4ab) Von einem Parallelogramm kennt man die Seite a=65mm, Höhe $h_a=40$ mm, b=48mm.

-) Gib eine Formel an mit der die Höhe h_b berechnet werden kann und gib die Länge von h_b an!
-) Arbeite nun mit dem TI-92: Wie groß ist der Flächeninhalt eines Parallelogramms mit gleicher Seitenlänge a=65mm und den angegebenen Höhen? Trage die Werte in die Tabelle ein und gib deine Vorgangsweise an!!

Höhe h_a	27	30	33.5	35
Fläche A				

b) Arbeite mit dem TI-92:

Von einem Dreieck kennt man die Seite c=35mm, Höhe $h_c=28$ mm und die Seite a=40mm. Berechne die Höhe h_a . Gib genau an wie du vorgegangen bist!!!

Beispiel	1	2	3	4	gesamt
Punkte					

Name: _____

3R2

3. Schularbeit

22.1.1998

1ab) Von einem Trapez kennt man $a=87\text{mm}$, $b=62\text{mm}$, $e=73\text{mm}$ und $\alpha=71^\circ$. Zeichne das Trapez und berechne den Flächeninhalt, indem du die nötigen Längen aus der Zeichnung nimmst.

1c) Welche Zahl darf für die Variable x nicht eingesetzt werden?

$$\frac{3 \cdot x}{2 \cdot x - 5} \qquad \frac{7 + x}{18 + 3 \cdot x}$$

2ab) Frau Schlau kauft 1kg Äpfel um 12S. Wieviel muß sie für 2kg, 3kg, 5kg, x kg bezahlen?

-) Lege eine Tabelle an anhand derer du exakt begründen kannst, ob es sich hier um ein direktes oder indirektes Verhältnis oder keines von beiden handelt. (Genau Begründung)
-) Gib einen weiteren Nachweis für deine obige Entscheidung an. Genaue Angabe des Nachweises und Begründung erforderlich!!!

2c) Liegt hier ein direktes oder ein indirektes Verhältnis vor oder keines von beiden? Gib für deine Entscheidung eine exakte Begründung an!

3ab) Schreib den Text als Term:

	Termdarstellung
Vermindere das Dreifache einer Zahl um 18	
Multipliziere die Summe aus 10 und einer Zahl b mit der Differenz dieser Zahlen	
Das Doppelte einer Zahl um ein Halbes vermehrt	
Dividiere den Nachfolger und den Vorgänger einer Zahl	

3c) Stelle einen Term für den Umfang der dargestellten Figur dar:

4a) Von einem Rhombus kennt man die Längen der Diagonalen $e=34\text{cm}$, $f=63\text{cm}$ und die Länge der Seite $a=55\text{cm}$. Berechne die Länge der Höhe h ! Gib genau an welche Formel(n) du verwendest und jeden Umformungsschritt!

4b) Von einem Deltoid kennt man den Flächeninhalt $A=1872\text{mm}^2$ und die Länge der Diagonale $e=46\text{mm}$. Berechne die Länge der Diagonale f !

Beispiel	1	2	3	4	gesamt
mögl. Punkte					
erreichte Punkte					

Name: _____

3R2

4. Schularbeit

19.3.1998

1) Zeichne das Grundstück ABCD [A(0/0), B(70/20), C(100/75), D(0/120)] (Angaben in Meter) im Maßstab 1:1000. Berechne von diesem Grundstück den Flächeninhalt ohne eine Länge abzumessen in Wirklichkeit. Berechne den Kaufpreis des Grundstückes, wenn pro m² 1500S zu bezahlen sind!

2)

a) Gib in Gleitkommadarstellung an und umgekehrt!

$$730\ 800\ 000 = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 1,34 \cdot 10^4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) Die mittlere Entfernung von der Sonne beträgt für die Erde rund 150 Millionen km! Gib diese Entfernung in m in Gleitkommadarstellung an! Berechne mit Hilfe einer Überschlagsrechnung, wie lange das Licht von der Sonne zur Erde braucht. Gib die berechnete Zeit auch in Minuten an! (Lichtgeschwindigkeit = 300 000 km/s ; Weg = Geschwindigkeit · Zeit)

c) Die Venus hat eine Dichte von ~4929,006 kg/m³ und ein Volumen von 9,86 · 10²⁰ m³. Schätze ihre Masse ab! (Dichte = Masse/Volumen)

3a) Welche Formel ist durch die schraffierte Fläche dargestellt?

b) Berechne die Länge der Strecke x (a = 10 und b = 5)

c) Berechne folgenden Ausdruck und gib alle Zwischenschritte an:

$$4x - 3a^2 - [2c \cdot (3 - 5a) - 4x - 3a \cdot (7a + 4c)] =$$

4a) Erkläre den Unterschied zwischen 2a und a²!

b) Wie lautet die Regel für das Dividieren von Potenzen gleicher Basis? Zeige die Gültigkeit dieser Regel anhand eines selbstgewählten Beispiels!

c) Berechne:

$$-2^4 =$$

$$(-3)^3 =$$

$$\frac{2a^2}{(-2a)^2} =$$

$$(-2x + 6y - 4z)(-xy + y) =$$

Name: _____

3R2

4. Schularbeit

20.3.1998

1a) Erkläre den Unterschied zwischen $5a$ und a^5 !

b) Wie lautet die Regel für das Multiplizieren von Potenzen gleicher Basis?
Zeige die Gültigkeit dieser Regel anhand eines selbstgewählten Beispiels!

c) Berechne:

$$\begin{array}{ll} -3^2 = & (-4)^3 = \\ \frac{5a^2}{(-5a)^2} = & (-2a+6b-4c)(-ab+b) = \end{array}$$

2) Zeichne das Grundstück ABCD [A(0/0), B(50/20), C(100/70), D(0/120)] (Angaben in Meter) im Maßstab 1:2000. Berechne von diesem Grundstück den Flächeninhalt ohne eine Länge abzumessen in Wirklichkeit. Berechne den Kaufpreis des Grundstückes, wenn pro m^2 1500S zu bezahlen sind!

3)

a) Gib in Gleitkommadarstellung an und umgekehrt!

$$5\,670\,800\,000 = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 0,567 \cdot 10^6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) Die mittlere Entfernung von der Sonne beträgt für die Erde rund 150 Millionen km! Gib diese Entfernung in m in Gleitkommadarstellung an! Berechne mit Hilfe einer Überschlagsrechnung mit welcher Geschwindigkeit (in km/s) sich das Licht bewegt, wenn das Licht von der Sonne zur Erde ungefähr 8 Minuten braucht. (Wandle vorher in Sekunden um; Weg = Geschwindigkeit \cdot Zeit)

c) Die Venus hat eine Dichte von $\sim 4929,006 \text{ kg/m}^3$ und ein Volumen von $9,86 \cdot 10^{20} \text{ m}^3$. Schätze ihre Masse ab! (Dichte = Masse/Volumen)

4a) Welche Formel ist durch die schraffierte Fläche dargestellt?

b) Berechne die Länge der Strecke x zuerst allgemein und setze dann für $a=15$ und $b=6$.

c) Berechne folgenden Ausdruck und gib alle Zwischenschritte an. Mache die Probe: $a=1$ $c=2$ $x=-1$
 $4x - 3a^2 - [2c \cdot (3-5a) - 4x - 3a \cdot (7a+4c)] =$

Name: _____

3R2

Nachschularbeit

2.4.1998

1) Zeichne das Grundstück ABCDE [A(0/0), B(175/50), C(250/200), D(125/225), E(0/200)] (Angaben in Meter) im Maßstab 1:2500. Berechne von diesem Grundstück den Flächeninhalt **ohne** eine Länge abzumessen in Wirklichkeit.

2) Berechne folgenden Ausdruck und mache die Probe für a=1 und b=2

$$(3a^2 - b^2) \cdot (2a + 3b) - (2a - 5b) \cdot (-4a^2 + 2b^2) - 3(-a^3 + 2a^2b) =$$

3a) Italien hat auf 301 265 km² 56 777 000 Einwohner, Österreich auf 83 855 km² 7,9 Millionen. Schätze die Bevölkerungsdichte(=Einwohner/km²) mit Hilfe der Gleitkommadarstellung! Welches Land hat die größere Bevölkerungsdichte? Um rund wieviel mal größer ist diese?

b) Berechne mit Hilfe einer Überschlagsrechnung in Gleitkommadarstellung!

$$\frac{289300 \cdot 5168000}{4520000}$$

4a) Gib eine Formel für die schraffierte Fläche und berechne diese allgemein! Setze **dann** für a=4 und b=2 ein!

b) $-3z^2 - (-3z)^2 =$

c) $\frac{16u^4v^5}{48u^7v^4} =$

d) $x^2y^3 \cdot (5xy^2)^2 =$

e) Wie lautet die Regel für das Potenzieren von Quotienten?

f) Für welche $n \in \mathbb{N}$ gilt : $(-\frac{1}{3})^n < 0$

Beispiel	1	2	3	4	gesamt
Punkte					

Name: _____

3R2

5.Schularbeit

28.5.1998

Berechne folgende Beispiele ohne TI-92!

1a) Stelle ohne Klammern dar und fülle die Tabelle aus!

		x^2	y^2	$2xy$	Formeltyp
$(-2a+b)^2 =$					

b) Schreibe ohne Klammern an!

$$(2v+3w)(2v-3w)$$

$$(5x + \frac{2}{3}y)(5x - \frac{2}{3}y)$$

2) Schreib als Quadrat eines Binoms

$$64x^2 - 48xe + 9e^2 =$$

Ergänze was fehlt!

$$4x^2 + 32x + \dots = (\dots + \dots)^2$$

$$25a^2 - \dots + \dots = (\dots - 10b)^2$$

Zerlege in ein Produkt!

$$36f^2 - 16a^2 =$$

$$\frac{1}{25}x^2 - 4y^2 =$$

Name: _____

3R2

Fortsetzung 5. Schularbeit

28.5.1998

3a) Ergänze folgende Proportionen durch Anwenden der Strahlensätze

SB:SC=.....:.....
AD:SA= FC:
AD:BE= SD:
SA:AB=

b) Berechne x und y ohne zu messen und gib an, welchen Strahlensatz du jeweils verwendet hast!
(Zeichnung nicht maßstabsgetreu)

4a) Teile die Strecke AB=90mm im Verhältnis 2:7.

b) Die Seitenlängen eines Dreiecks sind a=7cm, b=12,6cm, c=9,8cm. Der Umfang eines dazu ähnlichen Dreiecks beträgt $u_1=16,8$ cm. Berechne die Seitenlängen des ähnlichen Dreiecks!

c) Berechne ohne TI-92 die Unbekannte a! Gib jeden Umformungsschritt an und die Lösungsmengen für gegebene Grundmengen!

•) $(2a-3)^2 = (2a+4)(2a-4) - (12a-25)$ $G=Q$

•) $(5a-7)(4a-5) = 5(-2a-1)^2$ $G_1=N$
 $G_2=Z$
 $G_3=Q$

Beispiel	1	2	3	4	gesamt
Punkte					