

1. Schularbeit, am 23. Oktober 1997

Name: 3GR

1) Eine 30 m lange Standlinie AB wird in einem Plan durch die Punkte A (0|0) und B (6|0) dargestellt. Einheit = 1 cm.

Zu einem Geländepunkt P werden folgende Horizontalwinkel gemessen:

$$\angle BAP = 44^\circ, \angle ABP = 63^\circ.$$

Zu einem zweiten Geländepunkt Q, der sich auf der anderen Seite der Standlinie AB befindet, werden die Horizontalwinkel gemessen: $\angle BAQ = 65^\circ, \angle ABQ = 22^\circ$.

* Berechne den gewählten Maßstab und fertige eine genaue Zeichnung an, wobei der Punkt P im 1. Quadranten liegen soll.

* Gib die Koordinaten von P und Q an und wie lang die Strecke PQ in Wirklichkeit ist.

2) Welche Zahl muß man * zu - 8 addieren, um -14 zu erhalten ?

* von - 17 subtrahieren, um -11 zu erhalten ?

* von + 13 subtrahieren, um -12 zu erhalten ?

* zu + 8 addieren, um - 6 zu erhalten ?

Vervollständige den Merksatz.: Wenn man von einer Zahl die Gegenzahl subtrahiert, so erhält man _____.

Vervollständige den Merksatz.: Das Produkt dreier negativer Zahlen ist stets _____.

Gib alle ganzen Zahlen an, für die $|z| = -z$: _____.

Berechne (zuerst ohne Taschenrechner – überprüfe die Ergebnisse mit dem Taschenrechner nur dann, wenn du genug Zeit hast!)

x	y	$ x + y$	$x - y $	$2 \cdot x - y$
- 5	+ 7			
- 3	- 8			

3) Berechne mit dem **Taschenrechner**, gib eine **Dokumentation** und vergiß nicht die **Antwort**.

a) Ein Pullover wird von S 850.- auf S 646.- verbilligt. Wieviel Prozent ist er jetzt billiger?

b) Ein Pullover wurde um 35 % verbilligt und kostet nun S 611.- . Wie hoch war der ursprüngliche Preis ?

4a) Gib die Befehlsfolge am TI-92 für die Konstruktion des Höhenschnittpunkts eines Dreiecks an (wenn das Dreieck schon gezeichnet ist) und wie man ihn beschriften kann.

4b) Berechne ohne Taschenrechner:

$$|(-14) : (+2) - (- 3)| - [(+15) : (- 5) - (- 2) \cdot (- 4)] =$$

$$(+3) - [(- 2) + (- 3) - (+5)] - |(-10) - (+7)| =$$

Beispiel	1	2	3	4	Summe
mögl. Punkte	12	16	8	6+6	48
erreichte P.					

Name:

2. Schularbeit, am 4. Dezember 1997 Name: 3GR

1a) Verwandle mit Hilfe geeigneter Gleichungen in einen (gekürzten) Bruch: **0,761**

1b) Berechne ohne Taschenrechner: $\left(-\frac{3}{8}\right) \cdot \left(+\frac{4}{9}\right) - \left[1,5 - \left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(+\frac{4}{15}\right)\right] =$

1c) Gib alle rationalen Zahlen an, die die Ungleichung erfüllen:

$$(-1,2) - s < (-1, 2)$$

$$|u| < 2,1$$

2a) Gib drei rationale Zahlen a, b und c an, die zwischen -2 und -1 liegen, aber näher bei -2 als

bei -1: a = b = c =

Zwischen welchen ganzen Zahlen liegt das Produkt dieser drei Zahlen? < a

.b.c <

2b) Stelle folgende rationale Zahlen auf einer geeigneten Zahlengeraden durch Kreuze dar:

- 1,3 ; - $\frac{5}{6}$; +1 $\frac{1}{4}$; - $\frac{1}{2}$; gib die von dir gewählte Einheit an ! E =

2c) Welche Zahl ist um $\frac{1}{2}$ kleiner als $(-\frac{2}{7})$? Ergebnis als Bruch ! Rechne entweder mit dem TI - 92 und gib eine Dokumentation oder rechne selbst schriftlich.

3a) Ein Kapital K = 74 500.- soll ein Jahr auf einem Sparbuch mit unterschiedlicher Verzinsung p liegen. Berechne das Endkapital K1 nach einem Jahr .

Wie lautet die Formel für K1 ? K1 =

Wie lautet nun die Formel im **Y - Editor** des TI - 92 : y1(x) =

u T (Tabelleneinstellung) : Gib deinen Startwert für x an: **tbl Start**:

Gib deine Schrittweite für x an : **Δtbl** :

Vervollständige nun die Tabelle !

Zinssatz p	3.5 %	4.25 % % %
Endkapital K1			78 225	80 087.50

3 b) Gegeben ist ein **Deltoid** mit e = 98 mm und f = 72 mm.

Berechne, um wieviel Prozent sich der Flächeninhalt des Deltoids ändert, wenn e um 3 mm zu groß und f um 3 mm zu klein gezeichnet wird.

DOKUMENTATION oder alle nötigen FORMELN und natürlich die **Antwort** ins **Heft** schreiben.

4) Gegeben ist ein Parallelogramm mit a =70 mm, e = 104 mm und $\alpha = 55^\circ$.

* Fertige eine ordentliche **Skizze** und eine genaue **Zeichnung** an.

* Messe alle nötigen Streckenlängen ab, dass du den Flächeninhalt auf **zwei** Arten und daraus den **Mittelwert** berechnen kannst.

Längen, alle nötigen FORMELN und natürlich die **Antwort** ins **Heft** schreiben.

* **Konstruiere** eine zum gegebenen Parallelogramm flächengleiche Raute mit der gleichen Seite AB in deiner Zeichnung .

Beispiel	1	2	3	4	Summe
mögl. Punkte	3+4+4	4+6+2	9+5	11	48
erreichte P.					

- 1a) Schreib den Text als Term ins HEFT. Gib an, welche Zahl für die Variable nicht eingesetzt werden darf:
 * Subtrahiere die Zahl 8 vom Quotienten der Zahlen 3 und c.
 * Die Summe von 6 und der Zahl d soll durch die Differenz der dieser Zahlen dividiert werden.

1b) Vereinfache: $7x - (3x - 2y) + 4y - (5y + x) + 2x =$

- 1c) Berechne **T(5)** und für welche Belegung der Variablen x der Term **T(x) = (5 - x) · 7** den Wert **(-84)** hat.

Rechnung oder Dokumentation angeben !! Die Antwort allein genügt nicht.

- 1d) Addiere zur Hälfte der Zahl y die Zahl 97, so erhältst du 145.

Berechne y mit einer **Gleichung**, Antwort nicht vergessen !!

- 1e) Stelle als Formel dar:

Snowboardverleih Der 1. Tag kostet S 200.-, jeder weitere Tag nur S 135.-.

- 2a) Von einem Trapez kennt man a = 87 mm, b = 62 mm, e = 73 mm und $\alpha = 71^\circ$. Zeichne das Trapez und berechne den Flächeninhalt, indem du die nötigen Längen aus der Zeichnung nimmst.

- 2b) Gib die Formel für die Fehlende Größe an und berechne die fehlende Größe:

a	17,5 cm	
c	9,1 cm	77 mm
h		55 mm
A	117,04 cm ²	4675 mm ²
Formel		

- 3) Der Flächeninhalt eines Rechtecks beträgt 300 cm².

Wie breit ist dieses Rechteck, wenn es 2 cm, 5 cm, 10 cm, 15 cm, 30 cm, 60 cm, x cm lang ist.

Wie lautet die Formel im **Y – Editor** des TI - 92 : $y1(x) = \dots\dots\dots$

Vervollständige die Tabelle !

Länge in cm	2	5	10	15	30	60	x
Breite in cm							

Zeichne den Graphen am TI – 92 ! Skizziere den Graphen im **Heft** (Koordinatenachsen mit Lineal und beschriften. Gib deine WINDOW – Einstellung an:

xmin	xmax	xscl	ymin	ymax	yscl

Welches Verhältnis liegt hier vor? **Begründe** deine Behauptung mit eigenen Worten.

- 4) Die Hausfront soll zur Gänze mit rautenförmigen Platten (e = 15 cm, f = 25 cm) verkleidet werden.

Berechne, wie viele Platten man bestellen muss, wenn man zusätzlich 15 % für Überlappung und Verschnitt veranschlagt.

(Angabe in Metern)

Beispiel	1	2	3	4	Summe
Mögl. Punkte	4+3+3+4+2	12	10	10	48
erreichte P.					

4. Schularbeit, am 19. März 1998

Name: 3GR

1a) Berechne mit dem TI-92 und gib den Wert des Terms für $a = 2$ und $b = -3$ an.
DOKUMENTATION im Heft !!

$(7a^2 - 3b)^2 = ?$

1b) Großbritannien hat auf 244 045 km² 58 Millionen Einwohner, Österreich auf 83 855 km² 7,9 Millionen. Schätze die Bevölkerungsdichte (= Einwohner / km²) mit Hilfe der Gleitkommadarstellung ab und berechne mit dem Taschenrechner den genauen Wert. (Ergebnis bei der Antwort natürlich auf Ganze gerundet angeben!)

2 Zusatzpunkte:

Bevölkerungsdichte in Österreich verhält sich zur Bevölkerungsdichte in Großbritannien wie **1** : (genaue Rechnung, dann auf 2 Dez. gerundet)

2) Bilde aus der Gleichung $7 \cdot x = 5 \cdot y$ zwei richtige Proportionen:

Stelle die falsche Proportion $5 : 8 = 11 : 16$ richtig, indem Du

* die 1. Zahl

* die letzte Zahl änderst.

Drücke als Verhältnis mit möglichst kleinen natürlichen Zahlen aus:

$2 \text{ m}^2 : 75 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots$

$0,5 \text{ kg} : 1 \text{ t} = \dots\dots\dots$

x ist 65 % von y $\left(x : y = \dots\dots\dots \right)$

3a) Zwei Strecken verhalten sich wie $8 : 9$, ihre Summe ist 59,5 cm. Berechne, wie lang diese zwei Strecken sind.

3b) Für welche $n \in \mathbb{N}$ gilt $\left(-\frac{1}{3}\right)^n < 0$?

3c) Zeichne das Vieleck ABCDEF:

A (-6 | 0), B (1 | -5), C (1 | 0), D (5 | 0), E (7 | 2), F (5 | 4).

Berechne den Flächeninhalt der Figur aus den gegebenen Koordinaten.

4) Berechne **ohne** Taschenrechner – nimm Dir dafür höchstens 10 Minuten Zeit !!

Vereinfache so weit wie möglich:

$(4x)^3 - 4x^3 = \dots\dots\dots \frac{x^2}{\frac{4}{\frac{6}{x}}} = \dots\dots\dots$

$\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 2^3 = \dots\dots\dots$

$(2x^3 - 5x) \cdot (-x^2 + 4) = \dots\dots\dots$

$r^x \cdot r^y = \dots\dots\dots$ Gib den entsprechenden **Merksatz** an:

Beispiel	1	2	3	4	Summe
mögl. Punkte	12 (+ 2)	12	3+2+7	12	48
erreichte P.					

5. Schularbeit, am 4. Juni 1998

1a) Vervollständige richtig (Taschenrechner zur Kontrolle erlaubt) :

$$100 a^2 \dots\dots\dots = (\dots - 7 b)^2$$

$$(4 m + \dots)^2 = \dots + 72 m g \dots\dots\dots$$

$$(3 f + \dots) \cdot (3 f - \dots) = \dots \dots \frac{k^2}{9}$$

1b) Gib an, WELCHE Äquivalenzumformung gemacht wurde !! Schreibe einen zweiten **richtigen** Lösungsbeginn an.

$$4 - 3 x = 7 x - 6 \quad | \dots\dots \qquad 4 - 3 x = 7 x - 6 \quad | \dots\dots$$

$$4 = 10 x - 6 \qquad \dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

1c) Vervollständige mit Hilfe des Strahlensatzes:

$$SA : SC = \dots\dots\dots$$

$$AP : CR = \dots\dots\dots$$

$$SQ : QR = \dots\dots\dots$$

Δ SAP ist ähnlich zu

2a) Berechne die Höhe des Ambacher Maibaumes!

Wie hoch ist er mindestens, wenn die 75 m lange Strecke

Auf m gerundet wurde ?

2b) Teile die Strecke AB = 8 cm im Verhältnis 2 : 3 (Konstruktion!!).

2c) Geg.: a + b = 9 cm, a : b = 5 : 1

ges.: Bestimme a, b durch Konstruktion und Rechnung.

3a) Geg.: Δ a = 5,6 cm
b = 6,4 cm
c = 8 cm

ges.: Berechne die Seitenlängen eines ähnlichen Dreiecks mit 35 cm Umfang.

Gib das Verhältnis der Flächeninhalte $A_1 : A_2$ an.

3b) Ein Betrag von 600 ATS wird so unter 3 Kindern aufgeteilt, dass Albert um 25 ATS mehr als Bernhard und Bernhard um 35 ATS weniger als Christoph erhält. Berechne mit einer geeigneten Ansatzgleichung und ohne TI-92, wieviel jeder Bub bekommt. Antwort!!

4) Löse die Gleichungen ohne TI (zur Kontrolle ist der Taschenrechner erlaubt) und gib die Lösungsmenge zur Grundmenge $G = Q$ an. Probe ist nicht verlangt.

a) $2 \cdot (x - 7) + 3 x = 13 x - 4 \cdot (2 x - 1)$

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

c) Berechne mit Hilfe einer geeigneten Formel und mit dem TI-92 die effektiven Zinsen, die ein Kapital von 12 500 ATS bei einer vereinbarten Verzinsung von 3,75 % bringt. Erkläre den Unterschied zwischen effektiven und vereinbarten Zinssatz.

Beispiel	1	2	3	4	Summe
mögl. Punkte	6+2+4	6+2+4	6+6	4+4+4	48
erreichte P.					

Zusatzpunkte: $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + 2 = 2 + \frac{x}{6}$