

1. Schularbeit, 31. 10. 1997 5R

1. Peter läuft die Marathondistanz (42 km) gewöhnlich gleichmäßig in 3:00 Stunden. 45 Minuten nach seinem Start wird ihm ein Radfahrer mit 20 km/h nachgeschickt. Wann und wie weit vom Start entfernt holt ihn der Radfahrer ein?
(Lösung graphisch und auf eine 2. Art, dein Lösungsweg muß für andere verständlich dokumentiert sein! Schreibe eine sinnvolle Window-Einstellung an!)
2. a) Zeige: $[(a \Rightarrow b) \wedge (\neg b)] \Rightarrow \neg a$ Finde ein Beispiel für dieses logische Gesetz!
b) Überprüfe, ob die Gleichheit gilt: $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

3. $2.x - 3.y = 3$ $12.x + 9.y = 153$
Löse das Gleichungssystem mit dem TI-92 mit 3 verschiedenen Methoden:
a) mit der Einsetzungs- oder der Eliminationsmethode!
b) graphisch (Intersection, Achsen ausreichend beschriften)
c) mit Hilfe einer Tabelle (geeignete Schrittweite wählen, 3 Zeilen der Tabelle anschreiben!)

4. a) Löse mit der Hand die beiden angegebenen Formeln nach der angegebenen Variablen auf! (kein Doppelbruch als Ergebnis, TI-92 erlaubt!)
(1)

$$y = v \cdot t - \frac{g \cdot t^2}{2}, \quad v = ?$$

(2)

$$E = m \cdot g \cdot h + \frac{m \cdot v^2}{2}, \quad m = ?$$

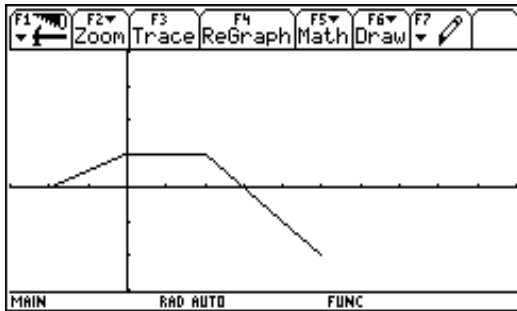
- b) Berechne die Steigung einer linearen Funktion $f(x) = kx + d$, wenn $f(x_1) = y_1$, $f(x_2) = y_2$.

Freiwillig (3 Punkte)

Rudi ist versehentlich eine falsche Rolltreppe hinaufgefahren und will diese wieder hinunter. Wie schnell muss er hinunterlaufen, wenn die Rolltreppe 15 m lang ist, sich mit 1 m/s bewegt und er für beide Wege zusammen nur eine halbe Minute brauchen will?

2. Schularbeit, 12. 12 . 1997 5R

1. a) Welche Eingaben erzeugen den abgebildeten Graphen? ($x_{sc}=1$, $y_{sc}=1$)



- b) Löse graphisch: $|x - 2| \leq 3$.

2. Eine Parabel hat den Brennpunkt $F(3 | -3)$ und die Leitlinie $l: y = -5$. Konstruiere die Parabel und leite mit Hilfe der Parabeldefinition die Funktionsgleichung der Parabel her! Überprüfe 2 Punkte der Parabel mit Hilfe der Funktionstabelle! Bestimme die Schnittpunkte der Parabel mit der Geraden $g: y = -0,5x + 3,5$. Wie weit kann man die Gerade nach unten parallelverschieben, damit es noch einen gemeinsamen Punkte mit der Parabel gibt?

3. a) Löse die Gleichung $x^2 - 4x + 3 = 0$ durch Rechnung ohne Verwendung der Algebra-Operationen (F2)

- d) Die Luftstraße „R 23“ (Schwechat – Linz - Salzburg) ist 270 km lang. Gegenwind von 60 km/h verursacht eine Flugverspätung von 2,4 Minuten. Berechne die Eigengeschwindigkeit des Flugzeugs und die Flugdauer!

4. Ein Unternehmen arbeitet mit der Kostenfunktion $K(x) = 0,1x^2 + 0,1x + 2$ und dem Preis-Absatz-Zusammenhang $10p + 2,8x = 32$.

- a) Bei welchen Absatzmengen (und welchen Preisen) wird ein Erlös ($E = p \cdot x$) von 5 erreicht? Wie groß ist der maximalen Erlös? Warum kann der Erlös mit steigendem Absatz kleiner werden?

- b) Bestimme die Gewinn-Zone und den maximalen Gewinn. Verwende die Tabelle für eine passende graphische Darstellung!

Freiwillig (3 Punkte)

Ein Zug braucht 7 Sekunden, um an einem stillstehenden Beobachter vorbeizufahren, und 26 Sekunden, um einen 380 Meter langen Bahnhof zu durchfahren. Wie schnell und wie lang ist der Zug?



3. Schularbeit, 3. 2. 1998

5R

1. Von einem rechteckigen Karton mit den Seitenlängen 16 cm und 12 cm ist entlang des Umfangs ein Streifen gleicher Breite abzuschneiden. Wie breit muss der Streifen sein, damit drei Viertel des Kartons übrigbleiben?
2. Löse die quadratische Gleichung $x^2 + 2x - 15 = 0$ nach vier frei zu wählenden Methoden! (eine ohne Formel und ohne TI-92 und drei mit dem TI-92)
3. Aus den Rohmaterialien R_1 , R_2 und R_3 sollen zwei Produkte A und B hergestellt werden. Die Vorräte betragen bei R_1 200 kg, bei R_2 100 kg und bei R_3 240 kg. Für die Herstellung eines Stücks von A benötigt man 1 kg R_1 , 2 kg R_2 und 4 kg R_3 , für B braucht man 2,5 kg R_1 , 1 kg R_2 und 4 kg R_3 . Der Reingewinn beträgt für A S 300,- und für B S 200,-. Wieviel Stück von A und B müssen hergestellt werden, damit der Gewinn maximal ist?
4. Eine Wurfbewegung wird durch die beiden Bewegungsgleichungen $x = 35 \cdot t$ und $y = 25 \cdot t - 5t^2$ (x , y in Metern, t in Sekunden) beschrieben. Berechne die Gleichung der Wurfparabel und stelle sie graphisch dar! (eine Bitte an alle, speziell an Sebastian S.: **auch** im Heft!) Beschreibe, wie du die Wurfweite und die Wurfhöhe bestimmst! An welchem Ort ist das Wurfgeschoss nach $t = 2$ Sekunden? Wie lange dauert der Wurf? Welche maximale Wurfweite könnte man mit einer Anfangsgeschwindigkeit von gleichem Betrag erreichen?

Freiwillig (3 Punkte): Cowboy Jimmy bekommt für seine Arbeit im Jahr 1000 \$ und ein Pferd. Er will aber nach 7 Monaten gehen. Nun erhält er als Lohn ein Pferd und 500 \$. Wieviel \$ ist das Pferd wert?



4. Schularbeit, 5. Mai 1998 5R

1. Berechne den Mittelpunkt und den Radius des Umkreises im Dreieck ABC
[A(5|7), B(-3|3), C(-2|0)]. Kontrolle durch Zeichnung!
2. a) Der Punkt P(2|4) ist an der Geraden g[A(-5|3), B(3| -3)] zu spiegeln. Berechne das Spiegelbild.
b) Welche Punkte auf der Geraden g[A(-2|-3), B(6|1)] sind von A dreimal so weit entfernt wie von B?

3. Die Gerade g hat die Parameterdarstellung $g: X = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Die Punkte P(4,5**Fehler! Textmarke nicht definiert.** p_2), Q(q_1 |2) liegen auf g. Berechne p_2 und q_1 und den Schnittpunkt von g mit der x-Achse!
Welche Punkte auf g haben von P den Abstand 4?
Probe durch Zeichnung!

4. Von einem Trapez kennt man die Eckpunkte A(-3**Fehler! Textmarke nicht definiert.**-1), B(6**Fehler! Textmarke nicht definiert.**2) und D(0**Fehler! Textmarke nicht definiert.**4). Die Seite AB ist dreimal so lang wie die Parallelseite CD. Berechne die Koordinaten von C, den Flächeninhalt, den Umfang und die Höhe des Trapezes!

Freiwillig (3 Punkte): Zeige, dass die Diagonalen des Trapezes einander im Verhältnis der Parallelseiten teilen.



1. Berechne den Mittelpunkt des Inkreises und den Inkreisradius des Dreiecks ABC [A(-7|3), B(5|-1), C(8|8)]. (Probe durch Zeichnung!)

2. Zeige, dass die beiden Geraden g, h windschief sind. Ändere dann die 3. Koordinate des Richtungsvektors von g so ab, dass g und h einen Schnittpunkt S haben und gib die Koordinaten von S an!

$$g: X = \begin{pmatrix} -1 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}, h [P(0|3|5), Q(-2|5|9)]$$

3. Der Punkt P[-8;3] ist an der Geraden g: $3x + 2y + 4 = 0$ zu spiegeln. Wie lauten die Koordinaten des gespiegelten Punktes? (a) Löse zuerst das Problem graphisch! (b) Löse das Problem durch Rechnung! Bei Verwendung des TI-92 mache eine nachvollziehbare Dokumentation!

4. a) Berechne die Normalprojektion des Vektors $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ auf den Vektor $\vec{b} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$.

(Probe durch Zeichnung!)

- b) Finde eine Parameterform der Geraden g: $3x + 4y = 8$. Wie kann man begründen, dass die beiden Geraden g und h [P(7|3), Q(11|0)] parallel sind? Zeichne die beiden Geraden!

Freiwillig (2 P): Berechne ihren Abstand!