

Vorname: .....



Textaufgaben und TI-*n*spire 3IW

Name: .....

Prüfung. Zeit: 60 min

### Hinweise

Taschenrechner sind als Hilfsmittel zugelassen. Die Lösungen sind auf eigenes, unbeschriebenes A4-Papier zu schreiben (alle anderen Papierformate und beschädigte Blätter führen zu einem Punkteabzug).

Überprüfen Sie Ihre Resultate. Wenn diese offensichtlich falsch oder unrealistisch sind, erklären Sie warum. Dafür gibt es auch Punkte. Textaufgaben sind nach Lösungsschema zu lösen. Gleichungen können mit dem TR gelöst werden.

### Aufgabe 1

2 Punkte

Der Luftwiderstand (Kraft) wächst mit dem Quadrat der Geschwindigkeit  $v$ . Die verrichtete Arbeit (Energie) ist gleich Kraft mal Weg. Wenn man die unterschiedliche Effizienz bei verschiedenen Drehzahlen eines Verbrennungsmotors vernachlässigt und annimmt, dass ein bestimmtes Auto bei 80 km/h 6 l Benzin auf 100 km konsumiert, wie viel Benzin wird das Auto bei folgenden Geschwindigkeiten konsumieren? 90 km/h, 100 km/h, 110 km/h, 120 km/h, 130 km/h und 140 km/h ?

Verbrauch bei Geschwindigkeit  $v$  ist ungefähr:  $6 \text{ l} \cdot \left(\frac{v}{80 \text{ km/h}}\right)^2$

Dokumentieren Sie, wie die Berechnungen mit dem TR effizient mit einer Liste ausgeführt werden können.

### Aufgabe 2

3 Punkte

Lösen Sie folgende Gleichungen mit dem TR und dokumentieren Sie Ein- und Ausgabe des TR:

$$\text{a) } x^4 - 84x^3 + 1806x^2 - 3528x + 74088 \qquad \text{b) } \begin{cases} x^2 + y = 4 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

### Aufgabe 3

3 Punkte

Der TR kann folgendes Gleichungssystem nicht lösen. Zu seiner Ehrrettung, das CAS-Programm «Maxima» kann das auch nicht:

$$\begin{cases} x^2 + xy = 4 \\ x + y^2 = 1 \end{cases}$$

Lösen Sie erst die zweite Gleichung nach  $x$  auf und setzen Sie in der ersten Gleichung ein. Lösen Sie dann die neue Gleichung mit dem TR und dokumentieren Sie Ein- und Ausgabe.

Geben Sie auch die angenäherten Lösungen des Gleichungssystems für  $x$  an. (1 Bonuspunkt für eine effiziente Lösung mit **zeros** und Listenoperationen).

### Aufgabe 4

5 Punkte

Ein Baumarkt bietet eine Grosspackung Schrauben mit zwei unterschiedlichen Sorten an. Von der billigen Sorte kosten 10 Stück CHF 0.80, von der teureren kosten 10 Stück CHF 1.20. Die Grosspackung kostet CHF 9.60. Die Grosspackung enthält genau 100 Schrauben. Wie viele Schrauben davon gehören zur teureren Sorte?

### Aufgabe 5

5 Punkte

Eva fährt um 8.00 Uhr mit dem Fahrrad los. Sie erreicht eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 16 km/h. Um 8.30 Uhr folgt ihr Martin auf seinem Moped, mit dem er 36 km/h im Schnitt zurücklegt. Wann hat Martin Eva eingeholt?

### Aufgabe 6

6 Punkte

Zwei Zuleitungen füllen zusammen ein Gefäss, wenn die erste 6 h lang geöffnet ist und die zweite 4 h lang. Verwechselt man die Öffnungszeiten, so läuft ein Sechstel des Gefässinhaltes über. Welchen Bruchteil des Gefässinhaltes liefert jede Leitung pro Stunde? In wie vielen Stunden wird das Gefäss durch jede Leitung einzeln gefüllt, in wie vielen durch beide zusammen?

### Aufgabe 7

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$  Bonuspunkt

Schätzen Sie Ihre Prüfungsnote ( $\frac{1}{2}$  Punkt für's Mitmachen).

Je nach Genauigkeit Ihrer Schätzung gibt es einen weiteren  $\frac{1}{2}$  Punkt.

Den zusätzlichen  $\frac{1}{2}$  Bonuspunkt gibt es für einen Unterschied von  $x$  Noten oder weniger, mit  $x = 0.1 \cdot \left\lceil 10 \cdot \frac{2.5 - |n - 3.5|}{5} \right\rceil$ , wobei  $n$  für Ihre Note ohne Bonuspunkt steht und  $\lceil \cdot \rceil$  für aufrunden auf eine Ganzzahl. Kurz:  $x$  ist am grössten (0.5) für  $n = 3.5$  und am kleinsten (0) für  $n = 6$  oder  $n = 1$ . Für die Note 6.0 werden wohl 22 der möglichen 24+1 Punkte verlangt werden.