

Quick Reference Guide

TI-30X Prio MathPrint™

Schnelleinstieg und Anwendungsaufgaben
zum neuen IQB-Taschenrechner
von Texas Instruments

Jörg Christmann

Vorwort / Hinweise zur Arbeit mit diesem Buch

Texas Instruments und MathPrint sind eingetragenes Warenzeichen.

Dieses Buch soll einen Schnelleinstieg in die Arbeit mit dem Taschenrechner **TI-30X Prio MathPrint™** ermöglichen. Der Taschenrechner TI-30X Prio MathPrint™ erfüllt die Kriterien für einen wissenschaftlichen Taschenrechner (WTR) für das einheitliche Abitur ab 2030. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Internet auf der Seite des IQB Berlin unter: <https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/dokumente/mathematik> .

Dieses Buch ersetzt nicht die Bedienungsanleitung von Texas Instruments, die auf der TI-Homepage (<https://education.ti.com>) heruntergeladen werden kann.

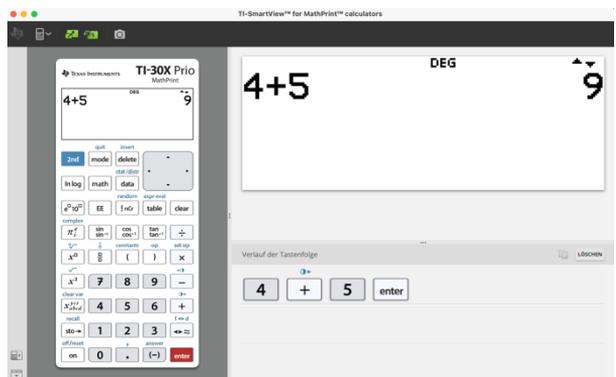
Das Buch wurde nach bestem Wissen zusammengestellt. Trotzdem können Autor und Herausgeber des Buches keinerlei Haftung für Druckfehler oder eventuell fehlerhaft wiedergegebene Inhalte übernehmen.

Die Emulator Software ist die ideale Ergänzung für den wissenschaftlichen Taschenrechner **TI-30X Prio MathPrint™** vor allem für Lehrpersonen.

Auf der Homepage von Texas Instruments:

(<https://education.ti.com>)

oder bei Ihrem Taschenrechner Händler erhalten Sie weitere Informationen über die **TI-SmartView™** Emulator Software für **TI-MathPrint™** Schulrechner.



Inhaltsverzeichnis

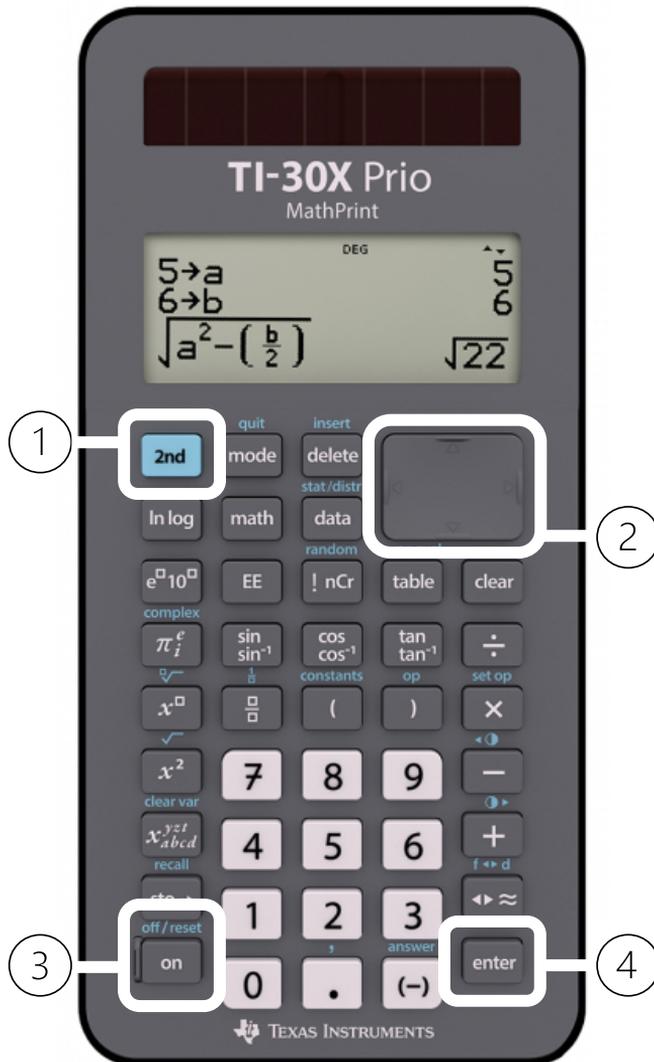
1	EINFÜHRUNG.....	7
1.1	DIE WICHTIGSTEN BEDIENELEMENTE	7
1.2	DOPPELBELEGUNG VON TASTEN MIT 2ND	8
1.3	DIREKTE MEHRFACHBELEGUNG VON TASTEN	8
1.4	EINGABEN LÖSCHEN / BEFEHLE AUSFÜHREN / NAVIGATIONSPAD.....	10
1.5	SETUP – MODE TASTE	11
1.5.1	WINKELMAßE.....	11
1.5.2	ZAHLENDARSTELLUNG.....	11
1.5.3	FLIEßKOMMADARSTELLUNG – FLOAT ODER FESTE ANZAHL VON STELLEN	12
1.5.4	REELLE ZAHLENDARSTELLUNG ODER IMAGINÄRE ZAHLEN	12
1.5.5	MATHPRINT ODER CLASSIC MODUS	12
1.6	DARSTELLUNG DES ERGEBNISSES MIT DER FORMATIERUNGSTASTE.....	13
1.7	DER ANTWORTSPEICHER: ANSWER.....	13
1.8	VARIABLENSPEICHER.....	15
1.8.1	VARIABLEN ABSPEICHERN	15
1.8.2	VARIABLEN IN EINEN RECHENAUSDRUCK EINFÜGEN.....	15
1.8.3	VARIABLEN ABRUFEN ODER LÖSCHEN.....	16
2	MATHEMATISCHE BERECHNUNGEN DURCHFÜHREN	17
2.1	DIE GRUNDRECHENARTEN	17
2.2	BRUCHRECHNUNG IM MATHPRINT MODUS.....	18
2.3	PROZENTRECHNUNG	19
2.4	WURZELN.....	20
2.5	POTENZEN	22
2.6	POTENZEN VON E UND 10	22
2.7	E-FUNKTION UND LOGARITHMUS.....	23
2.8	TRIGONOMETRISCHE FUNKTIONEN SIN, COS, TAN	24
2.9	WEITERE FUNKTIONEN	25
2.9.1	FAKULTÄT	25
2.9.2	KOMBINATIONEN	25
2.9.3	EINZELNE ZUFALLSZAHLEN ABRUFEN.....	26
2.9.4	SUMMENBILDUNG / PRODUKTBILDUNG	26
2.10	WEITERE NUMERISCHE FUNKTIONEN.....	27

2.10.1	BETRAG EINER ZAHL: ABS()	27
2.10.2	RUNDEN: ROUND()	28
2.10.3	GANZZAHLIGER ANTEIL / DEZIMALER ANTEIL: IPART() / FPART()	28
2.10.4	INTEGER ANTEIL: INT()	28
2.10.5	REST EINER GANZZAHLIGEN DIVISION: MOD()	29
3	WERTETABELLEN, FUNKTIONEN, TERME UND OPERATIONEN	30
3.1	WERTETABELLEN	30
3.2	FUNKTIONSWERTE BERECHNEN	31
3.3	TERME / RECHENAUSDRÜCKE MIT VARIABLEN BERECHNEN	32
3.4	MATHEMATISCHE OPERATIONEN SPEICHERN UND ABRUFEN	33
4	STATISTIK UND WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG	34
4.1	EINFACHE LISTEN	35
4.2	RELATIVE HÄUFIGKEITEN / WAHRSCHEINLICHKEITSVERTEILUNG	35
4.3	VERTEILUNGSFUNKTIONEN – TASTE 2ND + DATA = STAT/DISTR	36
4.3.1	NORMALVERTEILUNG	37
4.3.2	BINOMIALVERTEILUNG	37
4.3.3	POISSONVERTEILUNG	39
5	LISTENOPERATIONEN OHNE WAHRSCHEINLICHKEITSBEZUG	39
5.1	FORMEL ANLEGEN	40
5.2	OPERATIONEN ANWENDEN	41
5.2.1	SPALTE MIT SEQUENCE FÜLLEN	41
5.2.2	SPALTEN MIT ZUFALLSZAHLEN FÜLLEN	41
5.3	BEISPIELAUFGABE	42
6	WISSENSCHAFTLICHE KONSTANTEN	43
6.1	AUFRUF	43
6.2	ÜBERSICHT	43

7	MATHEMATISCHE PROBLEME BEISPIELHAFT LÖSEN	45
7.1	ZAHLEN AUFSUMMIEREN – DER KLEINE GAUß	45
7.2	DIE EULERSCHE ZAHL e NÄHERUNGSWEISE BERECHNEN	47
7.3	GLEICHUNGEN NÄHERUNGSWEISE MIT DER WERTETABELLE LÖSEN	49
7.4	ZWEI GLEICHUNGEN MIT ZWEI UNBEKANNTEN ALTERNATIV LÖSEN	51
7.5	QUADRATISCHE GLEICHUNGEN LÖSEN MIT DER P-Q-FORMEL.....	52
7.6	NULLSTELLEN FINDEN MIT DEM NEWTON VERFAHREN.....	53
7.7	WURZELN BESTIMMEN MIT DEM HERON VERFAHREN.....	56
7.8	ABLEITUNGEN BERECHNEN MIT DEM DIFFERENZENQUOTIENTEN	58
7.9	INTEGRALE NÄHERN ÜBER RECHTECKSUMMEN	60
7.9.1	NÄHERUNG FÜR DIE PARABEL x^2	60
7.9.2	NÄHERUNG FÜR EINE BELIEBIGE FUNKTION.....	62
7.10	HERLEITUNG DER FORMEL FÜR DAS VOLUMEN EINER PYRAMIDE	63
8	AUFGABEN ZUR ÜBUNG UND KONTROLLE	65
8.1	SETTINGS – EINSTELLUNGEN / ALLGEMEINE BEDIENUNG	65
8.2	GRUNDLEGENDE RECHENAUFGABEN	66
8.3	ÜBUNGEN ZU WEITEREN FUNKTIONEN.....	67
8.4	LÖSUNGEN ZU DIESEM KAPITEL	68
9	WICHTIGE BEFEHLE SHORTCUTS	74
10	INDEX / STICHWORTVERZEICHNIS.....	76

1 Einführung

1.1 Die wichtigsten Bedienelemente



① Zweitbelegung Tasten
2nd

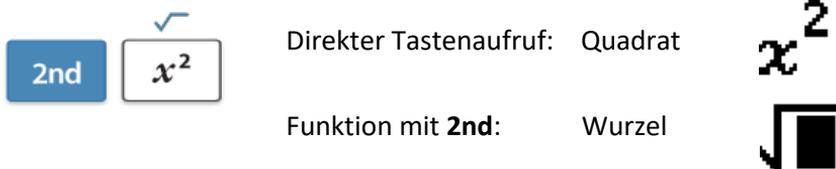
② Navigationstasten
Pfeile

③ Einschalten / Ausschalten
on / off

④ Eingabe anschließen,
Gleichheitszeichen

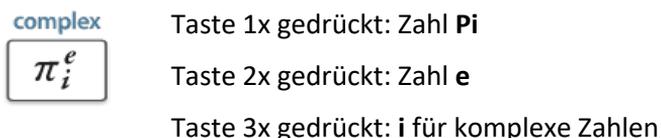
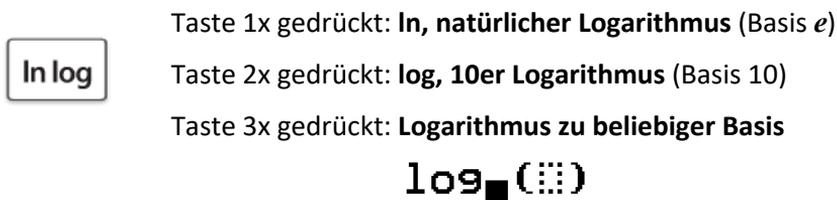
1.2 Doppelbelegung von Tasten mit 2nd

Die **hellblaue Taste 2nd** links oben auf der Tastatur erlaubt den Aufruf der ebenfalls in hellblau über der jeweiligen Taste dargestellten Funktion. Beispielhaft ist hier die taste für das Quadrat einer Zahl sowie die 2nd-Belegung für die Wurzel abgebildet.



1.3 Direkte Mehrfachbelegung von Tasten

Auf einigen Tasten befinden sich verschiedene Funktionen, die durch mehrfaches Drücken der Taste aufgerufen werden können, **ohne eine zusätzliche 2nd Taste** zu benötigen. Wie aus der folgenden Aufstellung ersichtlich ist, sind nicht immer alle Funktionen auf die Taste gedruckt!



sin
sin⁻¹

Taste 1x gedrückt: **Sinus, sin()**

Taste 2x gedrückt: **Invers Sinus sin⁻¹()**

Taste 3x gedrückt: **Sinus hyperbolicus, sinh()**

Taste 4x gedrückt: **Invers Sinus hyperbolicus, sinh⁻¹()**

cos
cos⁻¹

Taste 1x gedrückt: **Cosinus, cos()**

Taste 2x gedrückt: **Invers Cosinus cos⁻¹()**

Taste 3x gedrückt: **Cosinus hyperbolicus, cosh()**

Taste 4x gedrückt: **Invers Cosinus hyperbolicus, cosh⁻¹()**

tan
tan⁻¹

Taste 1x gedrückt: **Tangens, tan()**

Taste 2x gedrückt: **Invers Tangens tan⁻¹()**

Taste 3x gedrückt: **Tangens hyperbolicus, tanh()**

Taste 4x gedrückt: **Invers Tangens hyperbolic., tanh⁻¹()**

clear var

x^{yzt}
abcd

Nacheinander die Variablen

x, y, z, t, a, b, c, d

1.4 Eingaben löschen / Befehle ausführen / Navigationspad



Eingabe löschen

Mit der **delete** Taste können einzelne Zeichen links neben dem Cursor gelöscht werden. Dabei kann man sich in einem Rechenausdruck mit den Pfeiltasten frei bewegen. An der Stelle des aktuellen Cursors kann man immer neue Rechenzeichen oder Funktionen einfügen.

Mit **2nd + delete = insert** erfolgt die Umschaltung in den Eingabemodus. Damit können Zeichen überschrieben werden.



Display / Anzeige löschen

Mit der **clear** Taste wird das gesamte Display und damit alle bisherigen Rechenoperationen gelöscht.



Eingabe abschließen

Mit der **enter** Taste werden Befehle und Eingaben abgeschlossen. Diese Taste entspricht dem Gleichheitszeichen auf anderen Taschenrechnern.



Pfeiltasten

Mit den **Pfeiltasten** des Navigationspads wandert man mit dem Cursor durch die jeweilige Anzeige und kann so die Cursorposition verändern.

1.5 Setup – Mode Taste



Die **SETUP** Taste heißt beim Rechner **TI-30X Prio: mode**.



Alle Einstellungen befinden sich in diesem Fenster!

1.5.1 Winkelmaße

Gradmaß von 0° – 360°

DEGREE

Bogenmaß von 0 – 2π

RADIAN

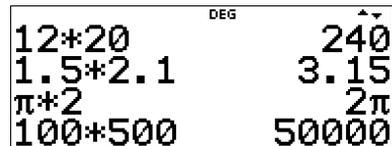
Winkel in Neugrad von 0 – 400°

GRADIAN

1.5.2 Zahlendarstellung

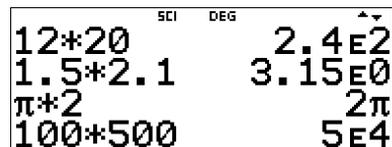
NORMAL

Normale Darstellung



SCI

Wissenschaftliche Darstellung in 10er Potenzschreibweise

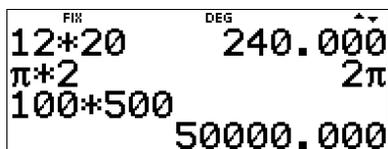


ENG

„Englische Notation“ in 1000er Schritten in Potenzschreibweise.

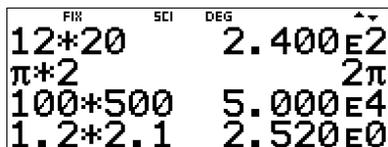


1.5.3 Fließkommadarstellung – FLOAT oder feste Anzahl von Stellen



NORMAL mit
3 Nachkommastellen

Unter **FLOAT** wird die Anzahl der angezeigten Stellen hinter dem Komma oder die automatische Fließkommadarstellung ausgewählt.



SCI mit 3 Nachkommastellen

1.5.4 Reelle Zahlendarstellung oder imaginäre Zahlen

REAL

Eingabe von $\sqrt{-4}$



Alle Berechnungen werden im reellen Zahlenraum durchgeführt.

$a + bi$

Eingabe von $\sqrt{-4}$



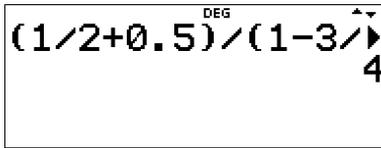
In diesem Modus sind imaginäre Zahlen erlaubt.

1.5.5 MATHPRINT oder CLASSIC Modus



MATHPRINT Darstellung

In der **MATHPRINT** Darstellung werden mathematische Rechenausdrücke in echter mathematischer Darstellung angezeigt, in der **CLASSIC** Darstellung ohne



CLASSIC Darstellung
der gleichen Aufgabe

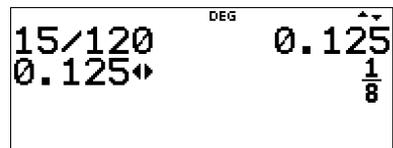
Bruch- oder z.B. Potenzschreibweise.

Beispiel:

$$\frac{\frac{1}{2} + 0.5}{1 - \frac{3}{4}} \text{ oder } \left(\frac{1}{2} + 0.5\right) / \left(1 - \frac{3}{4}\right)$$

1.6 Darstellung des Ergebnisses mit der Formatierungstaste

Mit der Formatierungstaste, die sich über der **enter** Taste befindet, kann das Ergebnis als Dezimalzahl oder Bruch dargestellt werden.

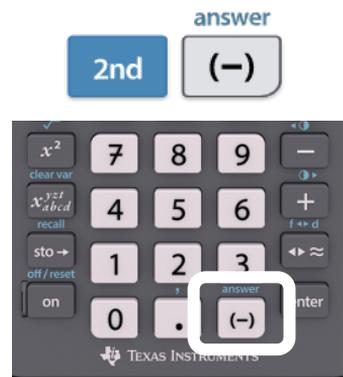


1.7 Der Antwortspeicher: answer

Das Ergebnis der letzten Berechnung wird im sogenannten Antwortspeicher abgelegt und kann mit der Tastenkombination

2nd + (-)

in neue Berechnungen wieder eingefügt werden.



Beispiele zur Nutzung des Antwortspeichers

Berechne den Quotienten aus 100 und 50 und addiere anschließend 10. Viertele das neue Ergebnis.

Wir geben ein:

$$100:50$$

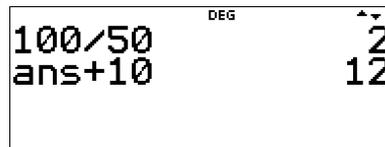


Zur weiteren Berechnung geben wir nur noch ein:

$$+10$$

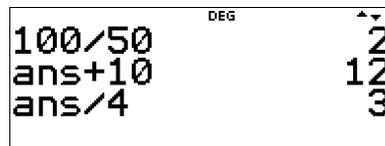
Im Display erscheint zusätzlich:

$$ans + 10$$



Aus dem Antwortspeicher wird das Ergebnis der vorherigen Rechnung (2) genommen und 10 wird addiert:

$$2 + 10 = 12$$



Das neue Ergebnis wird nun durch vier geteilt:

$$ans:4 = 3$$

Jetzt multiplizieren wir noch mit 7:

$$ans \cdot 7 = 21$$

Bis zu vier Rechenausdrücke können so auf dem Display dargestellt werden.

