

Wetenschappelijke rekenmachines

Aan- en uitzetten	2
Resultaten	2
Hoofdbewerkingen	2
Procenten	3
Breuken	3
Machten en wortels	4
Logaritmische functies	5
Hoeken	5
DMS (graden, minuten en seconden)	5
Cartesische naar poolcoördinaten	6
Pool- naar cartesische coördinaten	6
Goniometrische functies	7
Hyperbolische functies	7
Statistische functies met één variabele	8
Kansrekening	9
Wissen en correcties	10
Constanten (herhaalfuncties)	11
Geheugen	11
Volgorde van bewerkingen	12
Notatie	13
Display-aanduidingen	14
Foutmeldingen	15
Bij problemen	16
Productinformatie, service en garantie TI	16

Aan- en uitzetten

TI-30 ECO RS

- U zet de TI-30 ECO RS aan door het zonnepaneel het licht te houden en op **ON/AC** te drukken. **N.B.:** in Druk altijd op **ON/AC** om de inhoud van de calculator te wissen, omdat het geheugen en het display mogelijk onjuiste getallen bevatten.
- U zet de TI-30 ECO RS uit door het deksel over het zonnepaneel te schuiven.

Secondaire functies

De secundaire functies zijn boven de toetsen afgedrukt. Met **2nd** kiest u de secundaire functie van de eerstvolgende toets die u indrukt. Zo berekent u bijvoorbeeld met 2 **2nd** **[x³]** de derde macht van 2.

Resultaten

De calculator kan 10 cijfers plus een minteken (-9,999,999,999 t/m 9,999,999,999) en een exponent van 2 cijfers weergeven. Resultaten van meer dan 10 cijfers worden weergegeven in wetenschappelijke notatie.

Hoofdbewerkingen

+ - × ÷	60 + 5 × 12 =	120.
=	Alle ingevoerde bewerkingen uitvoeren. Als herhaalfunctie (K in display) is ingesteld voert = deze uit.	
+/-	Teken van de zojuist ingevoerde waarde wijzigen.	
	1 + 8 +/- + 12 =	5.

()	Uitdrukking tussen haakjes (maximaal 15 geopend). Met \equiv sluit u alle nog open haakjes.
π	Pi wordt berekend met 12 cijfers (3.14159265359), maar weergegeven met 10 cijfers (3.141592654).
$2 \times \pi \equiv$	6.283185307

Procenten

Percentage (5% van 250)

250 \times 5 [2nd] [%]	0.05
\equiv	12.5

100% berekenen (5% = 250)

250 \div 5 [2nd] [%]	0.05
\equiv	5000.

Bijtellen (5% bij 250)

250 $+$ 5 [2nd] [%]	12.5
\equiv	262.5

Korting (5% korting van 250)

250 $-$ 5 [2nd] [%]	12.5
\equiv	237.5

Breuken

b [a/b/c] c
 Breuk , **b/c** (**b** \leq 6 cijfers, **c** \leq 3 cijfers), invoeren. Breuken worden waar mogelijk weergegeven als gemengde getallen.

3 [a/b/c] 4	3 $\frac{3}{4}$
----------------------	-----------------------------------

\times 3 \equiv 2_1_4

Resultaten van functies met één variabele worden in decimale vorm weergegeven.

1 $\frac{a}{b/c}$ 2 x^2 0.25

a $\frac{a}{b/c}$ b $\frac{a}{b/c}$ c Gemengd getal **a b/c** invoeren (a, b, c \leq 3 cijfers elk, in totaal \leq 8 cijfers).

6 $\frac{a}{b/c}$ 4 $\frac{a}{b/c}$ 6 6_4_6

\equiv 6_2_3

$\frac{2nd}{}$ [d/c] Een breuk afwisselend als gemengd getal en als onechte breuk weergeven.

30 $\frac{a}{b/c}$ 4 30_4

$\frac{2nd}{}$ [d/c] 7_1_2

$\frac{2nd}{}$ [d/c] 15_2

$\frac{2nd}{}$ [d/c] 7_1_2

$\frac{2nd}{}$ [F \leftrightarrow D] Een breuk afwisselend als breuken en als kommagetal weergeven.

55 $\frac{a}{b/c}$ 24 55_24

$\frac{2nd}{}$ [F \leftrightarrow D] 2.291666667

$\frac{2nd}{}$ [F \leftrightarrow D] 2_7_24

Machten en wortels

$\frac{1/x}{}$ 8 $\frac{1/x}{}$ + 4 $\frac{1/x}{}$ \equiv 0.375

x^2 6 x^2 + 2 \equiv 38.

\sqrt{x} 256 \sqrt{x} + 4 \sqrt{x} \equiv 18.

$\frac{2nd}{}$ [x^3] 2 $\frac{2nd}{}$ [x^3] + 2 \equiv 10.

$\frac{2nd}{}$ [$\sqrt[3]{x}$] 8 $\frac{2nd}{}$ [$\sqrt[3]{x}$] + 4 \equiv 6.

y^x 5 y^x 3 \equiv 125.

$\frac{2nd}{}$ [$\sqrt[y]{x}$] 8 $\frac{2nd}{}$ [$\sqrt[y]{x}$] 3 \equiv 2.

Logaritmische functies

LOG	15.32 LOG	1.185258765
	+ 12.45 LOG =	2.280428117
2nd [10^x]	2 2nd [10^x] - 10 [x²] =	0.
LN	15.32 LN	2.729159164
	+ 12.45 LN =	5.250879787
2nd [e^x]	.693 2nd [e^x]	1.999705661
	+ 1 =	2.999705661

($e = 2.71828182846$)

Hoekeenheden

DRG Heen en weer schakelen tussen graden, radialen en gradiënten (het getal op het display verandert niet).

2nd **[DRG-]** Hoekeenheid achtereenvolgens omrekenen in graden, radialen of gradiënten (voor display, invoer en berekening).

45	DEG	45
2nd [DRG-]	RAD	0.785398163
2nd [DRG-]	GRAD	50.
2nd [DRG-]	DEG	45.

DMS (graden, minuten en seconden)

DMS-waarden (graden, minuten en seconden) invoeren als **D.MMSSs**, waar nodig met nullen:

D	graden (0–7 cijfers)
.	decimaalteken als scheiding
MM	minuten (moet 2 cijfers zijn)
SS	seconden (moet 2 cijfers zijn)
s	fractie van een seconde

Voorbeeld: voer $48^{\circ}5'3.5''$ in als **48.05035**.

N.B.: Voordat u een DMS-waarde in een berekening gebruikt, moet u deze eerst in decimalen omzetten met $\boxed{2\text{nd}}$ [DMS \rightarrow DD].

$\boxed{2\text{nd}}$ [DMS \rightarrow DD]	Display wordt als DMS geïnterpreteerd en in decimalen omgerekend.	
	30.09090 $\boxed{2\text{nd}}$ [DMS \rightarrow DD]	30.1525

$\boxed{2\text{nd}}$ [DD \rightarrow DMS]	Huidige waarde tijdelijk weergegeven in graden, minuten, seconden (DMS).	
	30.1525 $\boxed{2\text{nd}}$ [DD \rightarrow DMS]	30°09'09"0

Cartesische naar poolcoördinaten

Met $\boxed{2\text{nd}}$ [R \rightarrow P] rekent u cartesische coördinaten (x,y) om in om in poolcoördinaten (r,θ) .

Cartesische coördinaten (10,8) omrekenen naar poolcoördinaten.

$\boxed{\text{DRG}}$ (indien nodig)	DEG	
10 $\boxed{2\text{nd}}$ [X \rightarrow Y] 8	DEG	8
$\boxed{2\text{nd}}$ [R \rightarrow P] (r weergegeven)	DEG r	12.80624847
$\boxed{2\text{nd}}$ [X \rightarrow Y] (θ weergegeven)	DEG	38.65980825

Pool- naar cartesische coördinaten

Met $\boxed{2\text{nd}}$ [P \rightarrow R] rekent u poolcoördinaten (r,θ) om naar cartesische coördinaten (x,y) .

Poolcoördinaten (5,30) omrekenen in cartesische coördinaten.

[DRG] (indien nodig)	DEG	
5 [2nd] [x=y] 30	DEG	30
[2nd] [P>R] (<i>x</i> weergeven)	DEG x	4.330127019
[2nd] [X=y] (<i>y</i> weergeven)	DEG	2.5

Goniometrische functies

Selecteer voordat u de goniometrische functies (**[SIN]**, **[COS]**, **[TAN]**, **[2nd]** **[SIN⁻¹]**, **[2nd]** **[COS⁻¹]**, or **[2nd]** **[TAN⁻¹]**) gebruikt eerst **DEG**, **RAD** of **GRAD** met **[DRG]**.

N.B.: Voordat u een DMS-waarde in een berekening kunt gebruiken, moet u deze eerst in decimalen omzetten met **[2nd]** **[DMS>DD]**.

[DRG] (indien nodig)	DEG	
90 [SIN]	DEG	1.
[−] 30 [COS]	DEG	0.866025404
[=]	DEG	0.133974596
1 [2nd] [SIN⁻¹]	DEG	90.
[−] .5 [=]	DEG	89.5

Hyperbolische functies

Druk eerst op **[HYP]** en vervolgens op de gewenste functie (**[HYP]** **[SIN]**, **[HYP]** **[COS]**, **[HYP]** **[TAN]**, **[HYP]** **[2nd]** **[SIN⁻¹]**, **[HYP]** **[2nd]** **[COS⁻¹]**, **[HYP]** **[2nd]** **[TAN⁻¹]**).

N.B.: **DEG**, **RAD** of **GRAD** zijn op niet op hyperbolische berekeningen van invloed.

5 [HYP] [SIN]	74.20321058
[+] 2 [=]	76.20321058

5 [HYP] [2nd] [SIN⁻¹]

2.312438341

+ 2 =

4.312438341

Statistische functies met één variabele

[2nd] [CSR] Alle statistische gegevens wissen.

[Σ+] Waarde invoeren.

[2nd] [Σ-] Waarde verwijderen.

[2nd] [FRQ] Een aantal maal dezelfde waarde toevoegen of verwijderen.

Voer een waarde in, druk op [2nd] [FRQ], voer een frequentie (1–99) in en druk op [Σ+] (toevoegen) of [2nd] [Σ-] (verwijderen).

[2nd] [Σx] Som.

[2nd] [Σx²] Som van kwadraten.

[2nd] [\bar{x}] Gemiddelde.

[2nd] [σ_{xn}] Populatiestandaardafwijking (wegingsfactor n).

[2nd] [σ_{xn-1}] Steekproefstandaardafwijking (wegingsfactor $n-1$).

[2nd] [n] Aantal waarden.

Bepaal de som, het gemiddelde, de populatiestandaardafwijking en de steekproefstandaardafwijking van de volgende reeks gegevens: 45, 55, 55, 55, 60, 80. De laatste waarde wordt abusievelijk ingevoerd als 8, verwijderd met [2nd] [Σ-] en vervolgens correct ingevoerd.

[2nd] [CSR] (als STAT wordt weergegeven)

45 [Σ+] n= 1

55 [2nd] [FRQ] 3 [Σ+] n= 4

60 [Σ+] n= 5

8 [Σ+] n= 6

8 [2nd] [Σ-] n= 5

80 $\Sigma+$	n=	6
$\boxed{2\text{nd}}$ Σx (som)		350.
$\boxed{2\text{nd}}$ \bar{x} (gemiddelde)		58.33333333
$\boxed{2\text{nd}}$ $\sigma_{x n}$ (wegingsfactor n)		10.67187373
$\boxed{2\text{nd}}$ $\sigma_{x n-1}$ (wegingsfactor $n-1$)		11.69045194

Kansrekening

Een **combinatie** is verzameling objecten waarin de volgorde niet belangrijk is, bijvoorbeeld een hand kaarten. Met $\boxed{2\text{nd}}$ $[nCr]$ berekent u het aantal combinaties van n items dat mogelijk is als er telkens r items tegelijk worden genomen.

Bereken hoeveel combinaties van 5 kaarten uit een spel van 52 kaarten gedeeld kunnen worden.

52 $\boxed{2\text{nd}}$ $[nCr]$ 5 $\boxed{=}$	2598960.
---	----------

Een **permutatie** is een verzameling objecten waarin de volgorde wel belangrijk is, bijvoorbeeld in een wedstrijd of race. Met $\boxed{2\text{nd}}$ $[nPr]$ berekent u het aantal permutaties van n items dat mogelijk is als er telkens r items tegelijk worden genomen.

Bereken het aantal mogelijke permutaties voor de eerste drie plaatsen in een race met 8 paarden (er gaan geen paarden tegelijk over de finish).

8 $\boxed{2\text{nd}}$ $[nPr]$ 3 $\boxed{=}$	336.
--	------

Een **faculteit** is het produkt van de positieve hele getallen van 1 to n . (n moet een positief heel getal ≤ 69 zijn.)

Hoeveel 4-cijferige getallen kunt u vormen van de cijfers 1, 3, 7 en 9 als elk cijfer slechts één keer gebruikt mag worden?

4 **[2nd]** **[x!]**

24.

Wissen en correcties

[ON/C] (batterij) Wist waarde (voordat op een
[CE/C] (zonlicht) bewerkingstoets is gedrukt) en κ , maar
niet **M1**, **M2**, **M3** of **STAT**.

[ON/C] **[ON/C]** Wist display, foutmeldingen, alle nog
(batterij) niet uitgevoerde berekeningen en κ ,
[CE/C] **[CE/C]** maar niet **M1**, **M2**, **M3** of **STAT**.
(zonlicht)

[OFF] **[ON/C]** Wist display, foutmeldingen, alle nog
(batterij) niet uitgevoerde berekeningen, κ en
STAT, maar niet **M1**, **M2** en **M3**.
Hokeenheid **DEG** en decimaalnotatie
selecteren.

[ON/AC] (zonlicht) Wist display, foutmeldingen, alle nog
niet uitgevoerde berekeningen, κ ,
STAT, **M1**, **M2** en **M3**. Selecteert hoek-
eenheid **DEG** en decimaalnotatie.

← Verwijdert meest rechtse teken op
display.

0 **[STO]** n Wist geheugen n .

[2nd] **[FLO]** Wist notatie **SCI** of **ENG**.

[2nd] **[FIX]** **[.]** Wist notatie **FIX**.

[2nd] **[CSR]** Wist alle statistische gegevens.

Constanten (herhaalfuncties)

Een constante bevat een bewerking en een waarde. U definieert een constante door een bewerking en een waarde in te voeren en vervolgens op $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[K]}$ te drukken. Met $\boxed{=}$ herhaalt u de berekening. U wist K door een andere bewerking in te voeren of door op $\boxed{\text{ON/AC}}$ (zonlicht), $\boxed{\text{CE/C}}$ (zonlicht) of $\boxed{\text{ON/C}}$ (batterij) te drukken.

$8 \boxed{+} 7 \boxed{2\text{nd}} \boxed{[K]}$	K	7.
$\boxed{=}$	K	15.
$5 \boxed{=}$	K	12.
$6.6 \boxed{=}$	K	13.6

Geheugen

De rekenmachine heeft 3 geheugens. Wanneer een geheugen een ander getal dan 0 bevat, wordt M_1 , M_2 of M_3 weergegeven. U kunt een geheugen wissen door op $0 \boxed{\text{STO}} 1$, $0 \boxed{\text{STO}} 2$ of $0 \boxed{\text{STO}} 3$ te drukken. Als u op $\boxed{\text{ON/AC}}$ drukt, worden alle geheugens gewist (alleen bij de zonnecalculator).

$\boxed{\text{STO}} n$	Waarde op het display in het geheugen n opslaan, met vervanging van de huidige waarde.		
	$23 \boxed{\text{STO}} 1$	M1	23.
	$\boxed{+} 2 \boxed{=}$	M1	25.
$\boxed{\text{RCL}} n$	Waarde uit het geheugen n oproepen.		
	(vervolg)		
	$\boxed{\text{RCL}} 1$	M1	23.
	$\boxed{+} 3 \boxed{=}$	M1	26.
$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{SUM}]} n$	Waarde op display optellen bij waarde in geheugen n .		
	(vervolg)		
	$4 \boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{SUM}]} 1$	M1	4.

	$\boxed{\text{RCL}}$ 1	M1	27.
$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{EXC}]}$ n	Waarde op display met waarde in het geheugen n verwisselen.		
	(vervolg)		
	3 $\boxed{\times}$ 5 $\boxed{=}$	M1	15.
	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{EXC}]}$ 1	M1	27.
	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{EXC}]}$ 1	M1	15.

Volgorde van bewerkingen

1. Uitdrukkingen tussen haakjes.
2. Functies met één variabele die de berekening uitvoeren en de uitkomst direct weergeven (kwadraten, vierkantswortels, derde machten, derdemachtswortels, goniometrische functies, faculteiten, logaritmische functies, percentages, reciproken, hoekconversies).
3. Combinaties en permutaties.
4. Machtsverheffen en worteltrekken.
5. Vermenigvuldigen en delen.
6. Optellen en aftrekken.
7. $\boxed{=}$ voert alle berekeningen uit.

De TI-30 ECO RS werkt met het Algebraic Operating System (AOS™) en kan maximaal 4 nog niet uitgevoerde bewerkingen opslaan (2 wanneer **STAT** wordt weergegeven).

Notatie

2nd [SCI]	Wetenschappelijke notatie selecteren. 12345 = 12345. 2nd [SCI] sci 1.2345⁰⁴
2nd [ENG]	Technische notatie selecteren (exponent is een veelvoud van 3). (vervolg) 2nd [ENG] ENG 12.345⁰³
2nd [FLO]	Standaardnotatie (in decimalen) herstellen.
2nd [FIX] <i>n</i>	Display instellen op <i>n</i> (0–9) decimale plaatsen met behoud van de huidige notatie. (vervolg) 2nd [FIX] 2 FIX 12.35⁰³ 2nd [FIX] 4 FIX 12.3450⁰³
2nd [FIX] .	Decimaale instelling opheffen.
EE	Exponent invoeren.

U kunt een waarde met drijvende komma, vaste komma of in wetenschappelijke notatie invoeren. Het display-formaat is alleen van invloed op het resultaat.

Zo voert u een getal in wetenschappelijke notatie in:

1. Voer een getal tot 10 cijfers als basis (mantissee) in. Druk na het invoeren van het getal op **+/-** als u de mantissee negatief wilt maken.
2. Druk op **EE**.
3. Voer een exponent van 1 of 2 cijfers in. Druk voor of na het invoeren van de exponent op **+/-** als u deze negatief wilt maken.

1.2345 +/- EE +/- 65	-1.2345 -65
---	--------------------

Display-aanduidingen

M1, M2 of M3	Een andere waarde dan 0 in M1, M2 of M3.
2nd	Rekenmachine gebruikt de tweede functie (afgedrukt boven de toets) van de volgende toets die wordt ingedrukt.
HYP	Rekenmachine gebruikt de hyperbolische functie van de volgende toets die wordt ingedrukt.
SCI of ENG	Wetenschappelijke of technische notatie.
FIX	Instelling met vast aantal decimalen.
STAT	Statistisch register bevat gegevens.
DEG, RAD of GRAD	Geeft de gekozen hoekeenheid (graden, radialen of gradiënten) aan. Bij het aanzetten van de calculator worden hoeken in graden weergegeven.
X	x -coördinaat voor omrekenen van pool- naar cartesische coördinaten.
R	r -coördinaat voor omrekenen van cartesische naar poolcoördinaten.
()	1 of meer haakjes geopend.
Error	Er heeft zich een fout voorgedaan. Wis de calculator en begin opnieuw.
K	Herhaalfunctie is actief.

Foutmeldingen

- Getal, uitkomst of geheugen som x waarbij $|x| > 9.999999999 \times 10^{99}$.
- Meer dan 4 nog niet uitgevoerde bewerkingen (2 wanneer **STAT** wordt weergegeven) of meer dan 15 geopende haakjes voor iedere nog niet uitgevoerde berekening.
- Voor $x!$: x geen heel getal tussen 0 en 69.
- Voor y^x : y en $x = 0$ of $y < 0$ en x geen geheel getal.
- Voor $^x\sqrt{y}$: $x = 0$ of $y < 0$ en x geen oneven geheel getal.
- Deling door 0.
- Voor \sqrt{x} : $x < 0$.
- Voor LOG of LN: $x \leq 0$.
- Voor TAN: $x = 90^\circ, -90^\circ, 270^\circ, -270^\circ, 450^\circ$, enz.
- Voor SIN^{-1} of COS^{-1} : $|x| > 1$.
- Voor TANH^{-1} : $|x| \geq 1$.
- Voor $R \rightarrow P$: x of y heeft een exponent > 63 .
- Voor nCr of nPr : n of r a zijn geen hele getallen ≥ 0 .
- Meer dan 9999 statistische waarden.
- Statistische waarden x , waarbij $|x| \geq 1E64$.
- $\boxed{2nd}$ $[\Sigma-]$ gebruikt om de enige waarde te verwijderen.
- Berekening van \bar{x} , σx_n of σx_{n-1} zonder gegevenspunten of van σx_{n-1} met één waarde.
- $\boxed{2nd}$ $[\text{CSR}]$ gebruikt zonder waarden.

Bij problemen

- Lees de instructies om na te gaan of u alle berekeningen juist hebt uitgevoerd.
- Als het display leeg blijft, controleer dan of er voldoende licht op het zonnepaneel valt. Druk op **ON/AC** en probeer het opnieuw.

Productinformatie, service en garantie TI

Product en serviceinformatie TI

Voor meer informatie over producten van en service door TI, kan per E-mail contact worden opgenomen met TI. Ook is informatie te vinden op de TI-pagina op het World Wide Web.

E-mailadres: **ti-cares@ti.com**

Internetadres: **education.ti.com**

Informatie service over garantie

Raadpleeg voor informatie over de garantievoorwaarden en -periode of over service, de garantiebepalingen die bij dit product worden geleverd of neem contact op met het verkooppunt waar u dit TI-product heeft gekocht.