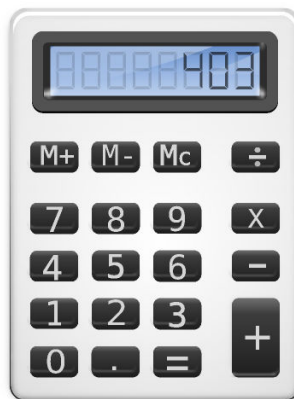


Het handboek van KCalc

Bernd Johannes Wuebben
Pamela Roberts
Anne-Marie Mahfouf
Vertaler/Nalezer: Jaap Woldringh



Het handboek van KCalc

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| 1 Inleiding | 5 |
| 2 Gebruik | 6 |
| 2.1 Algemeen gebruik | 6 |
| 2.2 Eenvoudige modus | 7 |
| 2.3 Wetenschappelijke modus | 7 |
| 2.4 Statistische Modus | 8 |
| 2.5 Modus voor getalsystemen | 8 |
| 2.6 Geheugenbewerkingen | 9 |
| 2.6.1 Standaard geheugenbewerkingen | 9 |
| 2.6.2 Constanten | 10 |
| 2.7 Enkelvoudige sneltoetsen | 10 |
| 3 Opmerkingen over specifieke functies | 12 |
| 3.1 Mod en IntDiv | 12 |
| 3.2 % | 12 |
| 3.3 Lsh en Rsh | 13 |
| 3.4 Cmp, EN, OF en XOF | 13 |
| 4 Vragen en Antwoorden | 14 |
| 5 De opdrachten | 15 |
| 5.1 Menu-onderdelen | 15 |
| 6 Dankbetuigingen en Licentie | 17 |

Samenvatting

KCalc is een rekenmachine voor uw desktop. In de eenvoudige modus kunnen er eenvoudigere rekenkundige bewerkingen mee worden gedaan, maar er kunnen ook wetenschappelijke en statistische berekeningen worden gedaan.

Hoofdstuk 1

Inleiding

KCalc biedt veel meer wiskundige functies dan u op het eerste gezicht ziet. In het gedeelte van dit handboek over sneltoetsen en modi vindt u meer over de vele beschikbare functies.

Naast de gebruikelijke functionaliteit van de meeste wetenschappelijke rekenmachines, biedt KCalc een aantal mogelijkheden waarvan ik denk dat ze het waard zijn die even te noemen:

- In KCalc zijn goniometrische functies en logische bewerkingen beschikbaar, en het kan statistische berekeningen doen.
- U kunt getallen knippen en plakken vanuit of naar het scherm van KCalc.
- KCalc heeft een *stapelgeheugen voor uitkomsten* dat u de mogelijkheid geeft om vorige uitkomsten eenvoudig terug te halen.
- U kunt de kleuren en het lettertype in het scherm van KCalc aanpassen.
- U kunt de nauwkeurigheid van KCalc, het aantal getoonde cijfers, en het aantal decimalen instellen in het dialoogvenster voor de instellingen.
- KCalc heeft een groot aantal handige [sneltoetsen](#) die het gebruik van KCalc zonder muis vereenvoudigen.

Tip: Als u de **Ctrl**-toets ingedrukt houdt, ziet u bij iedere knop de bijbehorende sneltoets.

OPMERKING

In KCalc wordt de zogenaamde [infix-notatie](#) gebruikt. Hierbij wordt de rekenformule ingevoerd, waarna die wordt berekend. De bewerkingsvolgorde is zoals die op school wordt onderwezen. Dit in tegenstelling tot de [onmiddellijke bewerking \(immediate execution\)](#) die in veel eenvoudige rekenmachines wordt gebruikt.

Veel plezier met KCalc!

Bernd Johannes Wuebben

Hoofdstuk 2

Gebruik

2.1 Algemeen gebruik

Over het algemeen is het gebruik overzichtelijk en vergelijkbaar met dat van de meeste eenvoudige wetenschappelijke rekenmachines, maar let op de volgende speciale mogelijkheden van KCalc:

Stapelgeheugen voor de uitkomsten

Iedere keer als u met de linkermuisknop klikt op de = knop, of als u de **Enter** of de = toets op uw toetsenbord gebruikt, wordt het resultaat op het scherm in het stapelgeheugen van KCalc opgeslagen. U kunt in dit stapelgeheugen navigeren met de toetsen **Ctrl+Z** en **Ctrl+Shift+Z**.

Procentfunctie

De procentfunctie werkt net even anders dan op de meeste rekenmachines. Maar als u het eenmaal doorheeft is die zeer handig. Zie het gedeelte over de [procentfunctie](#) voor verdere bijzonderheden.

Knippen en plakken

- Met **Ctrl+C** wordt het getal in het scherm naar het klembord gekopieerd.
- Met **Ctrl+V** wordt de inhoud van het klembord naar het scherm van KCalc gekopieerd indien dit een geldig getal is.
- Kopiëren/plakken kan nog steeds door op het scherm van KCalc te klikken, maar dit kan in toekomstige versies anders zijn.

Geavanceerde functies

Als u KCalc voor de eerste keer start ziet u alleen de knoppen voor de eenvoudige rekenkundige berekeningen.

In het menu **Instellingen** is het mogelijk een modus voor KCalc te selecteren: [Eenvoudig](#) of [Wetenschappelijk](#) of [Statistisch](#) of [Getalsysteem](#). Let erop dat deze modi wat zullen veranderen tijdens de ontwikkeling van KCalc.

Knoppen-indeling

Om eenvoudig toegang te krijgen tot alle functies die in KCalc beschikbaar zijn, is er nog een tweede indeling beschikbaar voor vele knoppen. Door te klikken op de knop **Shift**, of met de sneltoets **2**, wordt deze tweede indeling zichtbaar.

2.2 Eenvoudige modus

In deze modus zijn alleen de knoppen en functies beschikbaar voor de eenvoudigste berekeningen.

Als u alleen maar alle getallen op een rekening wilt optellen, dan kan dit de beste modus zijn om in te werken.

2.3 Wetenschappelijke modus

In deze modus worden de knoppen in de linker kolom toegekend aan goniometrische functies:

| Knoppen | Functie |
|--------------------|--|
| Hyp | Hyperbolische functies. Hyp Sin is bijvoorbeeld de hyperbolische sinus: $\sinh(x)$ |
| Sin | Bereken de sinus |
| ShiftSin of Asin | Berekenen van de inverse sinus (arcsinus, inverse sinus is NIET $1/\sin$) |
| Cos | Bereken de cosinus |
| ShiftCos of Acos | Bereken de inverse cosinus (arccosinus, inverse cosinus is NIET $1/\cos$) |
| Tan | Bereken de tangens |
| ShiftTan of Atan | Bereken de inverse tangens (arctangens, inverse tangens is NIET $1/\tan$) |
| Log | Bereken de logaritme met grondtal 10 |
| ShiftLog of 10^x | Bereken 10 tot de macht x (is de inverse functie van log) |
| Ln | Bereken de natuurlijke logaritme. Dat is de logaritme met grondtal e |
| ShiftLn of e^x | Bereken e tot de macht x (e is het grondtal van natuurlijke logaritmes) |

In de tweede kolom staan knoppen voor algebraïsche functies:

| Knoppen | Functie |
|----------------------|--|
| Mod | Bereken de rest bij delen met alleen gehele getallen |
| ShiftMod of IntDiv | Delen met alleen gehele getallen (gehele deel quotiënt) |
| $1/x$ | Bereken $1/x$, het omgekeerde van een getal |
| Shift $1/x$ of nCm | Bereken de binomiale coëfficiënt n -over- m . Dit is het aantal verschillende keuzes (combinaties) dat kan worden gemaakt van m elementen uit een verzameling van n elementen, zonder terugleggen. |
| $x!$ | Bereken het product van alle gehele positieve getallen van 1 tot en met x (x faculteit, x moet een geheel getal zijn) |
| x^2 | Bereken het kwadraat van x ($x * x$) |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Shift x^2 of \sqrt{x} | Bereken de (vierkants)wortel van x |
| x^y | Bereken x tot de macht y |
| Shift x^y of $x^{1/y}$ | Bereken x tot de macht 1/y (y-de machtswortel van x) |
| x^3 | Bereken de derdemachts wortel van x |
| Shift x^3 of $\sqrt[3]{x}$ | Bereken de derdemachts wortel van x |
| $x \cdot 10^y$ | Bereken het product van x en 10 tot de (gehele) macht y |

2.4 Statistische Modus

In deze modus kunnen de knoppen in de linker kolom worden gebruikt voor statistische functies:

De meeste functionaliteit in deze modus is beschikbaar rond de knop **Dat**. Om een gegevenslijst van getallen te maken, voert u een getal in in de rekenmachine en drukt u op **Dat**. Een oplopend getal in het scherm geeft aan welke positie in de gegevens 'lijst' het getal heeft. Een traditionele rekenmachine bewaart maar drie waarden voor statistische functies: het aantal getallen in de lijst, de som van de getallen en de som van de kwadraten van de getallen. KCalc wijkt af door elk getal apart op te slaan, waardoor bijvoorbeeld de mediaan berekend kan worden.

| Knoppen | Functie |
|---|---|
| N | Geeft het aantal ingevoerde getallen |
| Shift N of Σx | Toon de som van alle ingevoerde getallen |
| Gem | Toon het (rekenkundige) gemiddelde van de ingevoerde getallen |
| Shift Gem of Σx^2 | Toon de som van de kwadraten van alle ingevoerde getallen |
| σ_N | Toon de (n) standaard deviatie |
| Shift σ_N of σ_{N-1} | Toon de (n-1) standaard deviatie van de populatie |
| Med | Toon de mediaan |
| Dat | Een gegeven getal invoeren |
| Shift Dat of CDat | Het laatst ingevoerde getal wissen |
| CSt | Alle ingevoerde getallen uit het stapelgeheugen wissen ("Clear stack": stapelgeheugen wissen) |

De twee volgende kolommen bevatten de knoppen voor goniometrische en algebraïsche functies, zoals beschreven in het deel [Wetenschappelijke modus](#).

2.5 Modus voor getalsystemen

In deze modus zijn knoppen en functies beschikbaar voor het rekenen met binaire, hexadecimale, octale en decimale getallen.

U kunt met de keuzerondjes rechts een getalsysteem selecteren. U kunt bijvoorbeeld op de volgende manier een hexadecimaal getal invoeren: Selecteer het keuzerondje **Hex**. Voer daarna een

getal in, u kunt hierbij de letters **A** tot en met **F** gebruiken als cijfers hoger dan 9. U kunt hierna dit getal in het binaire getsysteem zien als u nu op het keuzerondje **Bin** klikt.

Binaire, octale en hexadecimale getallen kunnen weergegeven worden als groepen tekens gescheiden door witruimte. Deze groepering kan de leesbaarheid van getallen verbeteren. Bijvoorbeeld, hexadecimaal getal *AF1C42* kan weergegeven worden als *AF 1C 42* met een scheiding op elk tweede teken. Groepering kan aan of uit gezet worden. Selecteer **Instellingen** → **KCalc instellen...** om de instellingendialoog te starten en wijzig de instelling op de pagina **Algemeen** naar behoefte.

U kunt geselecteerde bits bekijken als u **Bitbewerking tonen** selecteert in het menu **Instellingen**.

In deze modus zijn logische bewerkingen beschikbaar, namelijk:

| Knoppen | Functie |
|---------|---|
| EN | Hiermee is de logische EN-bewerking toegepast op twee getallen |
| OF | Hiermee is de logische OF-bewerking toegepast op twee getallen |
| XOF | Hiermee is de logische exclusieve OF-bewerking toegepast op twee getallen |
| Lsh | Left shift (alle bitjes een positie naar links schuiven) |
| Rsh | Right shift (alle bitjes een positie naar rechts schuiven). |
| Cmp | 1-complement bewerking uitvoeren |

De twee tweede kolom bevat de knoppen voor algebraïsche functies, zoals beschreven in het deel [Wetenschappelijke](#) modus.

De derde kolom met de knoppen **A** tot en met **F** is alleen beschikbaar in **Hex**-modus.

2.6 Geheugenbewerkingen

KCalc ondersteunt de geheugenbewerkingen van standaard rekenmachines en zes geheugenplaatsen om constanten in te bewaren.

2.6.1 Standaard geheugenbewerkingen

KCalc kan de resultaten van bewerkingen voor u onthouden, zodat u die in latere berekeningen weer kunt gebruiken. U kunt deze functies oproepen met de knoppen **MR**, **MS**, **M+** en **MC**.

MS

De knop **MS** slaat het huidige resultaat op in het geheugen (memory store).

M+

De knop **M+** telt het huidige resultaat op bij dat in het geheugen. Dus met 20 in het geheugen, en het huidige resultaat 5, wordt de inhoud van het geheugen 25. Als het geheugen leeg is, werkt het net als de knop **MS** en wordt het resultaat gewoon opgeslagen.

MR

De knop **MR** haalt de waarde uit het geheugen op en zet deze in het scherm (memory recall).

MC

De knop **MC** wist het geheugen (memory clear).

Als er een waarde (ongelijk 0) in het geheugen staat verschijnt er een **M** in de statusbalk, naast de indicator voor de modus

2.6.2 Constanten

De zes knoppen voor constanten **C1** tot en met **C6** zijn alleen zichtbaar na activering van het item **Knoppen constanten** in het menu **Instellingen** in de menubalk. Ze zijn alleen beschikbaar in de **Wetenschappelijke modus** en in de **Statistische modus**

Door de muisaanwijzer boven een van deze knoppen te houden kunt u zien welke constante hier is opgeslagen.

Om het huidige getal in het scherm in een van de zes constanten op te slaan, drukt u eerst op **Shift** en daarna op de gewenste toets **C1** t/m **C6**.

Om de waarde in een van de constanten in een berekening te gebruiken, drukt u op de gewenste knop (**C1** t/m **C6**), waarna het overeenkomende getal verschijnt in het scherm.

U kunt de tekst op de knoppen van de constanten wijzigen om te onthouden welke knop welke constante bevat. Klik met de rechtermuisknop op een van de knoppen **C1** t/m **C6**. Er verschijnt een menu, kies hierin **Voer naam in**.

Er zijn veel (meest natuurkundige) voorgedefinieerde constanten, die op elk van de zes knoppen **C1** t/m **C6** gezet kunnen worden, door de gewenste constante uit het menu te kiezen, dat verschijnt na met de rechtermuisknop op de knop te klikken en **Uit lijst kiezen** te kiezen. Hoewel de voorgedefinieerde constanten ook via **Constanten** in de menubalk gekozen kunnen worden, is het erg handig een constante aan een knop toe te kennen, als die veel gebruikt wordt.

2.7 Enkelvoudige sneltoetsen

Om de invoer voor berekeningen met behulp van het toetsenbord te vereenvoudigen, heeft KCalc enkelvoudige sneltoetsen voor de meeste functies. Bijvoorbeeld, met **7R** of **7x** berekent u het omgekeerde (is: reciproke) van 7 (1/7).

Tijdens een berekening kunt u altijd door op **Ctrl** te drukken, de bij elke knop behorende sneltoets zien.

| Toets | Functie | Notities |
|---------------|--------------|---|
| H | Hyp | Hyperbolisch, zoals in hyperbolische sinus, $\sinh(x)$ |
| S | Sin | |
| C | Cos | |
| T | Tan | |
| N | Ln | logaritme met grondtal e (natuurlijke logaritme) |
| L | Log | Logaritme met grondtal 10 |
| Ctrl-2 | Shift | Tweede functie voor deze knop. bijv., is $\arcsin(x)$ (of: inverse sinus van x) nodig, dan typt u Ctrl-2 s |
| \ | +/- | Ander teken (of: vermenigvuldigen met -1) |
| [| x^2 | |

Het handboek van KCalc

| | | |
|------------------------|------------------------|---|
| ^ | x^y | |
| ! | x! | Faculteit (Bijv. 3! = 1*2*3 = 6; 4! = 24) |
| E | x10^y | Exponent |
| < | Lsh | Left shift (alle bits een positie naar links schuiven) |
| > | Rsh | Right shift (alle bits een positie naar rechts schuiven). |
| & | EN | Logische EN (AND) |
| x of * | X | Vermenigvuldigen |
| / | / | Delen |
| D | Dat | Voer een getal in in statistische modus |
| | OF | Logische OF (OR). Let op: ShiftOF is XOF |
| R | 1/x | Omgekeerde waarde (x naar 1/x) |
| Enter | = | |
| Return | = | |
| Backspace | <= | Laatste getal wissen |
| PgUp | C | Wissen |
| Esc | C | Wissen |
| PgDown | AC | Alles wissen |
| Del | AC | Alles wissen |
| : | Mod | rest bij deling |
| Alt+1 tot Alt+6 | C1 | een waarde opgeslagen in C1 tot C6 gebruiken |

Hoofdstuk 3

Opmerkingen over specifieke functies

3.1 Mod en IntDiv

Mod geeft de rest van de deling van het getal in het scherm door het daarna ingevoerde getal.

`22 Mod 8 =` geeft de uitkomst 6

`22.345 Mod 8 =` geeft de uitkomst 6.345 (Vertaler: ?)

Met **Shift IntDiv** deelt u een getal, dat niet noodzakelijk geheel hoeft te zijn, door het volgende ingevoerde getal. Het antwoord is het gehele gedeelte van het resultaat.

`22 Shift IntDiv 8 =` geeft de uitkomst 2

`22.345 Shift IntDiv 8 =` geeft ook 2

3.2 %

Wanneer% wordt gebruikt in plaats van de toets = wordt de laatste bewerking van de huidige berekening als volgt uitgevoerd:

- Als de laatste bewerking een + is of een - wordt het tweede argument beschouwd als percentage van het eerste getal .
- Als de laatste bewerking een * is wordt het resultaat van de vermenigvuldiging gedeeld door 100.
- Als de laatste bewerking een / is geef dan de linker operand (getal) als een percentage van de rechter operand.
- In alle andere gevallen geeft de %-toets dezelfde resultaten als de ==toets.

Voorbeelden:

`150 + 50 %` geeft 225 (150 plus 50 procent van 150)

`42 * 3 %` geeft 1.26 (42 * 3 / 100)

`11 / 55 %` geeft 20 (11 is 20 procent van 55)

3.3 Lsh en Rsh

Lsh verschuift de binaire representatie van het gehele gedeelte van het getal in het scherm over *n* posities, waarbij *n* het volgende ingevoerde getal is. Per positie betekent een verschuiving naar links een vermenigvuldiging met twee, het resultaat is een geheel getal (grondtal is ingesteld op 2, dus binaire getallen):

10 Lsh 3 = geeft 80 (10 drie keer met 2 vermenigvuldigd).

10,345 Lsh 3 = geeft ook 80.

Rsh verschuift *n* keer de binaire gehele waarde (voert *n* keer een deling uit door 2).

16 Rsh 2 = geeft 4 (16 twee keer door 2 gedeeld).

16.999 Rsh 2 = geeft ook 4.

3.4 Cmp, EN, OF en XOF

De functies **Cmp**, **EN** en **OF** voeren per bit logische bewerkingen uit en hebben daarom waarschijnlijk meer betekenis als het **Grondtal** wordt ingesteld op **Hex**, **Oct** of **Bin** in plaats van op **Dec**. In de volgende voorbeelden is het **Grondtal** ingesteld op **Bin**.

Cmp voert een "1's complement"-bewerking uit (keert alle bitjes om, dat wil zeggen elke 1 wordt een 0 en elke 0 wordt een 1).

101 Cmp geeft *111...111010*

EN voert de logische AND-bewerking uit.

1100 EN 1010 = geeft *1000*

OF voert de logische OR-bewerking uit.

1100 OF 1010 = geeft *1110*

XOF voert de logische XOR-bewerking uit (exclusieve OR) .

1100 XOF 1010 = geeft *0110*

Hoofdstuk 4

Vragen en Antwoorden

1. *Hoe krijg ik e , het getal van Euler (2.718281828459045...)?*

Druk op **1 Shift ex** in het venster van KCalc, druk op **1 Ctrl12 N** op het toetsenbord of gebruik het menu **Constanten** → **Wiskunde**.

2. *Hoe krijg ik twee vaste decimalen?*

Kies **Instellingen** → **KCalc instellen...** in de menubalk, u krijgt dan het dialoogscherm voor de instellingen. Kruis aan **Nauwkeurigheid instellen** en draai het spinveld naar 2.

3. *Hoe zit het met de nauwkeurigheid?*

Het belangrijkste dat de nauwkeurigheid van KCalc bepaalt is of uw `libc` en `libmath` het gegevenstype `long double` in C ondersteunen. In dat geval zal KCalc dit tijdens het compileren detecteren en dit als het fundamentele gegevenstype gebruiken voor het opslaan van getallen.

Verander de **Nauwkeurigheid** in het dialoogscherm **Instellingen** van KCalc zo dat de bovenstaande berekeningen goed worden uitgevoerd. Ik raad een nauwkeurigheid aan van 14 cijfers als het fundamentele gegevenstype van uw KCalc `long double` is, en anders 8 of 10.

Een grotere nauwkeurigheid betekent niet noodzakelijk betere resultaten. Speel een beetje met de nauwkeurighedsinstelling en u zult zien wat ik hiermee bedoel.

Hoofdstuk 5

De opdrachten

5.1 Menu-onderdelen

Een kort overzicht van enkele speciale menu-onderdelen in KCalc:

Constanten → **Wiskunde**

Tonen van pi, het getal van Euler (e) of de gulden snede.

Constanten → **Elektromagnetisme**

Tonen van de lichtsnelheid, elementaire lading, impedantie van het vacuüm, permeabiliteit van het vacuüm of permittiviteit van het vacuüm.

Constanten → **Atomair & nucleair**

Tonen van de constante van Planck, elementaire lading of fijnstructuurconstante.

Constanten → **Thermodynamica**

Tonen van de Boltzmannconstante, atomaire massa-eenheid, molaire gasconstante, constante van Stefan-Boltzmann of getal van Avogadro.

Constanten → **Zwaartekracht**

Tonen van de zwaartekrachtconstante of valversnelling op aarde.

Instellingen → **Eenvoudig**

Tonen van de knoppen voor rekenen.

Instellingen → **Wetenschappelijk**

Tonen van de knoppen voor goniometrie en wetenschap.

Instellingen → **Statistiek**

Tonen van de [knoppen voor statistiek](#).

Instellingen → **Getalsystemen**

Tonen van [knoppen voor logica](#), en voor het wijzigen van het getalsysteem.

Instellingen → **Constanten**

Tonen van de knoppen voor constanten. Deze zijn beschikbaar in de [wetenschappelijke modus](#) en in de [statistische modus](#).

Instellingen → Bitbewerking tonen

Tonen van het veld voor bitbewerkingen. Door op een bit te klikken wordt die gewijzigd. Alleen beschikbaar in de modus voor [getalsystemen](#).

Bovendien heeft KCalc de voor KDE gebruikelijke menu's voor **Bestand**, **Bewerken**, **Instellingen** en **Help**. Meer informatie hierover vindt u in [Menu's](#) in de basisinformatie over KDE.

Hoofdstuk 6

Dankbetuigingen en Licentie

KCalc Programma Copyright (c):

Bernd Johannes Wuebben 1996-2000

Het KDE-team 2000-2008

Evan Teran 2008-2013

- Bernd Johannes Wuebben wuebben@kde.org
- Evan Teran eteran@alum.rit.edu
- Espen Sand espen@online.no
- Chris Howells howells@kde.org
- Aaron J. Seigo aseigo@kde.org
- Charles Samuels charles@altair.dhs.org
- David Johnson david@usermode.org

De inspiratie voor KCalc kwam door de applicatie xfrmcalc van Martin Bartlett. In KCalc wordt van dit programma de manier waarop het stapelgeheugen is georganiseerd nog steeds gebruikt.

Documentatie Copyright (c) 2001,2002,2005, 2006,2010:

- Bernd Johannes Wuebben wuebben@kde.org
- Pamela Roberts pamroberts@blueyonder.co.uk
- J Hall jhall@kde.org
- Anne-Marie Mahfouf annma@kde.org
- Eike Krumbacher eike.krumbacher@x-eike.de

Op- of aanmerkingen over de vertalingen van de toepassing en haar documentatie kunt u melden op <http://www.kde.nl/bugs>.

Dit document is vertaald in het Nederlands door Jaap Woldringh jjhwoldringh@kde.punt.nl.

Deze documentatie valt onder de bepalingen van de [GNU vrije-documentatie-licentie](#).

Deze toepassing valt onder de bepalingen van de [GNU General Public License](#).