

Handleiding

Muiswerk RekenApp 1.00



RekenApp

datum handleiding: 02 april 2013

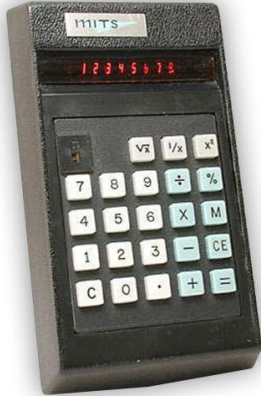
Inhoud

Inhoud	2
Voorwoord	4
Introductie van de Muiswerk RekenApp.....	5
Werking	7
De opstart.....	7
Twee modes, twee toetsenborden	7
Twee soorten klikken in superpowermode.....	8
Links- en rechtshandig.....	8
Het gewone rekenen	8
Rekenen met percentages en met <i>absolute</i> percentages.....	10
Conversie van en naar procenten	10
Percentages gebruiken in bewerkingen	10
Rekenen met breuken	12
Conversie van en naar decimalen – percentages – breuken	12
Rekenen met maateenheden (deel 1).....	13
Rekenen met maateenheden (2)	14
Knoppen voor maateenheden.....	14
Voorbeelden	14
Clear en All Clear	17
Ingebouwde functies.....	17
Ontbinden in factoren.....	17
Graden en radialen.....	17
Naar decimale uren (en terug)	17
Rekenen met valuta	18
Getalformaat instellen	18
Formules invullen en uitrekenen.....	18
De Muiswerk-toets	19
De papierrol.....	20
Geheugenfunctie, haakjes?	20
Achtergronden	21

Verschillen tussen de iOS- en de Android-versie	22
Snelstart.....	23
Powermode	23
Superpowermode.....	23
Over de makers	24
Gallerij	25
Copyrights.....	26
Sleutelwoorden	27

Voorwoord

Hoe kan het toch dat de afgelopen 40 jaar de rekenmachine niets veranderd is. Zelfs de rekenmachine op je iPhone is weer gewoon hetzelfde als de MITS uit 1973 en de Casio die u bij de Hema koopt.



MITS (1973)



iPhone (2013)



Casio (2013)

Welke berekeningen heb u regelmatig nodig en zijn maar lastig uit te voeren op die gewone rekenmachine. Wanneer hebt u voor het laatst de geheugenknop van uw rekenmachine gebruikt. O, die heeft u nog nooit gebruikt.

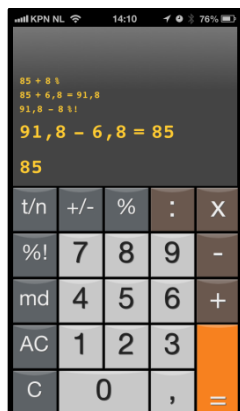
Tijd voor een revolutie. Tijd voor de Muiswerk RekenApp.

Veel rekenplezier,

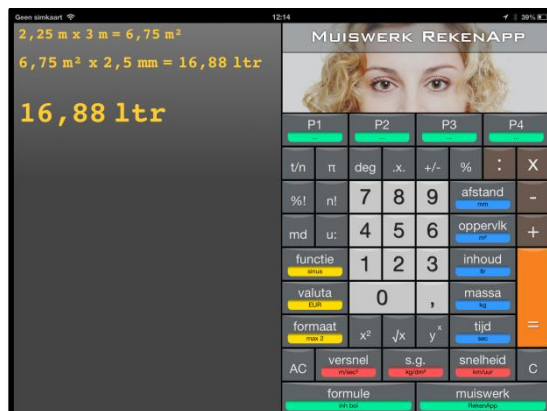
Muiswerk Educatief

Introductie van de Muiswerk RekenApp

De Muiswerk RekenApp voegt een nieuwe dimensie toe aan het rekenen.



RekenApp (2013)



RekenApp superpowermode (2013)

Percentages en Absolute percentages. Gewoon een percentage uitrekenen van een getal kan iedere rekenmachine. Dat getal gelijk bij het brongetal optellen ook maar de Muiswerk RekenApp kent ook zogenaamde absolute percentages. Daarmee kun je een percentage dat als korting of toeslag (BTW?) in een bedrag is verwerkt ... er weer uit halen. Dus als de prijs inclusief 21% BTW € 99,50 is, wat is dan de prijs exclusief BTW? Dat is $\boxed{\text{€}99,50} \boxed{-} \boxed{21\%} \boxed{=} \text{€ } 82,23$. Een andere rekenmachine kan dat niet!

Uitkomsten terughalen. Iedere uitkomst van een eerdere berekening is makkelijk terug te halen van de papierrol en te gebruiken in een nieuwe berekening. Geen lastig M, M+, M- of STO of RCL, gewoon de eerdere berekening aanwijzen en hup het resultaat kan opnieuw gebruikt worden.

Rekenen met breuken. Breuken bij elkaar tellen is niet eenvoudig. De Muiswerk RekenApp kan moeiteloos breuken bij elkaar tellen, van elkaar aftrekken, met elkaar vermenigvuldigen, op elkaar delen. En uiteraard ook breuken omzetten naar decimalen, percentages en weer terug.

Behalve gewoon rekenen kan de RekenApp ook *rekenen met maten en eenheden*. Dat doe je in *superpowermode*.

Als Usain Bolt de 100 meter in 9,58 seconden loopt, hoe hard loopt hij dan gemiddeld?

Je weet dat je een afstand door een tijd moet delen om een snelheid te krijgen.

Typ in: $\boxed{100} \boxed{\text{m}} \boxed{:} \boxed{9,58} \boxed{\text{sec}} \boxed{=} \dots$ en je krijgt het antwoord: **37,58 km/uur**. De omzettingen van meters naar kilometers en tegelijk die van seconden naar uren ... krijg je cadeau.

Als een zandbak 1,25 meter lang is, 80 cm breed en 15 cm diep hoeveel zand moet ik dan bij de bouwmarkt halen om hem precies te vullen? Op de RekenApp typ je dit in:

$\boxed{1,25} \boxed{\text{m}} \boxed{\times} \boxed{80} \boxed{\text{cm}} \boxed{\times} \boxed{15} \boxed{\text{cm}} \boxed{=} \dots$ en krijg je direct het antwoord: **150 liter** zand of 0,15 kuub.

Een berekening uitvoeren is makkelijk op iedere rekenmachine maar wat gebeurt er met de maten (afstanden, oppervlakten, inhoud, gewichten, snelheden; in milli-, centi-, deca-, hecto-) dat gaat alleen makkelijk met de Muiswerk RekenApp.

Onze RekenApp heeft nog meer speciale eigenschappen die het de meest innovatieve rekenmachine van de afgelopen 40 jaar maken. Hier heel compact de overige hoogtepunten:

Valuta rekenen. De Muiswerk RekenApp telt gerust $5 \text{ dollar} + 12 \text{ euro} + 16 \text{ Yen}$ en gebruikt dan ook nog de actuele (Google-)koersen om uit te komen bij $= 15,96 \text{ euro}^1$ totaal.

Populaire formules. Zelfs als je weet wat de formule is voor de inhoud van een bol, dan is die nog best lastig uit te rekenen. Behalve met de Muiswerk RekenApp natuurlijk. Die kent om te beginnen de formule, wijs hem aan in een lijstje (inhoud bol). Vervolgens hoef je alleen de losse gegevens in te voeren 1 m straal en u ziet de berekening gebeuren en het antwoord $= 4,19 \text{ kuub}$ verschijnen.

Wij vinden de Muiswerk RekenApp de rekenmachine voor iedereen! Ook voor u!



¹ Uitgerekend op 25 maart 2013

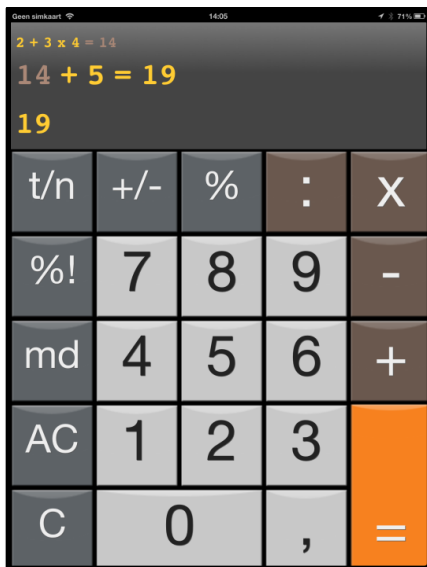
Werking

De opstart



Twée modes, twee toetsenborden

Muiswerk RekenApp kent twee toetsenborden. Een voor de powermode. Het andere voor de superpowermode. Schakel tussen de twee toetsenborden via de **md**-toets.



← **md** →



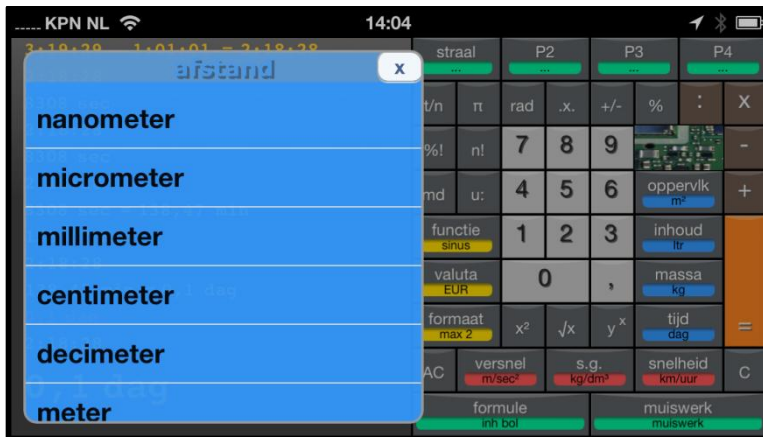
Power**mode**

Superpower**mode**

Overgaan van powermode naar superpowermode en weer terug kan ook door een korte shake desgewenst. De Muiswerk RekenApp zal uw voorkeur onthouden.

Twee soorten klikken in superpowermode

De standaard functie van een toets wordt uitgevoerd als er kort op geklikt wordt met de vinger. Sommige toetsen echter kunnen van functie veranderen via de lange klik (*long press*). Houd de toets even vast en een gekleurd menu komt tevoorschijn. Kies een van de items om de functie van de toets te veranderen en daarna ook direct uit te voeren. Een voorbeeld: standaard wordt de afstand-toets gebruikt om **meters** aan te geven. Via een lange klik kan die toets ineens **cm's** gaan afgeven.

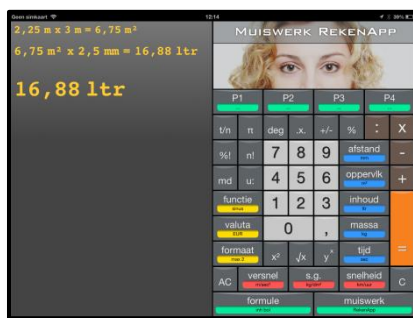


Figuur 1 Overschakelen van meters naar cm's via long press

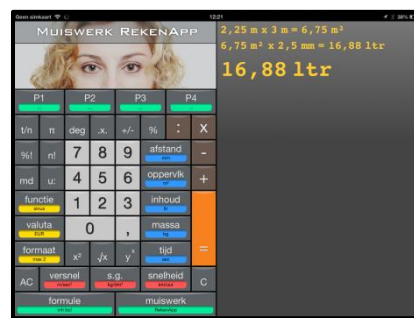
Via een lange klik (long press) kan een functietoets aangepast worden.

Links- en rechtshandig

Met de iPhone of iPad in horizontale positie krijgt de papierrol lekker veel extra ruimte en schuift het toetsenbord naar rechts. Dat werkt prettig als u rechtshandig bent. Bent u linkshandig, geef dan een korte veeg naar rechts in de papierrol om die naar rechts te brengen. Het toetsenbord schuift nu vanzelf naar uw linkerhand. De Muiswerk RekenApp zal uw voorkeur in stilte onthouden en een volgende keer het toetsenbord direct aan de goede kant zetten.



veeg →



RekenApp *Rechtshandig*

RekenApp *Linkshandig*

Het gewone rekenen

Laten we beginnen bij het begin: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen. De gewone operatoren dus.

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 5 & \times & 5 & = 25 \\ \hline 17 & + & 23 & = 40 \\ \hline \end{array}$$

$$80 \div 4 = 20$$

$$70 - 10 = 60$$

Niet op $\square$ drukken maar gewoon doorrekenen mag ook natuurlijk, maar pas op de tussenuitkomsten (32) worden wel uitgerekend en afgedrukt. Dus:

$$17 + 15 = 32$$

$$32 + 16 = 48$$

De RekenApp past automatisch de standaard rekenregels toe. Machtsverheffen heeft voorrang op vermenigvuldigen en delen en die hebben weer voorrang op optellen en aftrekken.

$2 + 3 \times$ (2+3 worden nog niet uitgerekend omdat EERST de x wordt afgewacht).

$2 + 3 \times 5 =$ (nu wordt eerst $3 \times 5 = 15$ uitgerekend, dan 2 erbij geeft) **17**.

$3 + 4 \times 2 \sqrt{}$ (3+4 wordt nog niet uitgerekend, 4×2 ook niet: het machtsverheffen wordt afgewacht).

$3 + 5 \times 2 \times^2 =$ ($2^2 = 4$, $5 \times 4 = 20$, 3 erbij geeft) **23**.

Rekenen met percentages en met *absolute percentages*

De knop voor percentages heeft twee verschillende functies. De ene functie treedt in werking als er nu een getal in beeld staat zonder dat we ook in een bewerking zitten. Dit is de conversiefunctie. De tweede is actief als voor het getal dat werd ingevoerd ook een bewerking werd gekozen.

1) % (na een resultaat)

2) <getal> + | - | x <percentage> %

Conversie van en naar procenten

In wiskundige termen betekent een procent, per cent, per honderd, gedeeld door honderd. Anders gezegd. 1% is hetzelfde als 0,01. Andersom geldt ook. Staat er een resultaat in beeld dan kan dat met de %-toets worden omgezet in procenten. Dus:

Als 60 van de 80 studenten zwart haar hebben, hoeveel procent is dat dan?

$$60 \div 80 = 0,75 \% 75\%$$

Is dat laatste getal al een percentage dan wordt het juist teruggezet naar een decimaal getal als je weer op de % toets drukt.

$$60 \div 80 = 0,75 \% 75\% \% 0,75 \% 75\%$$

De rekenkundige waarde van 75% is identiek aan 0,75.

Percentages gebruiken in bewerkingen

Wil je weten hoeveel 21% van 80 is?

$$80 \times 21 \% = 16,8$$

Of wil je dat percentage er gelijk bij tellen:

$$80 + 21 \% = 96,8$$

$$80 - 10 \% = 72$$

Bovenstaande kan bijna iedere rekenmachine. Stel nu echter dat je wilt uitrekenen:

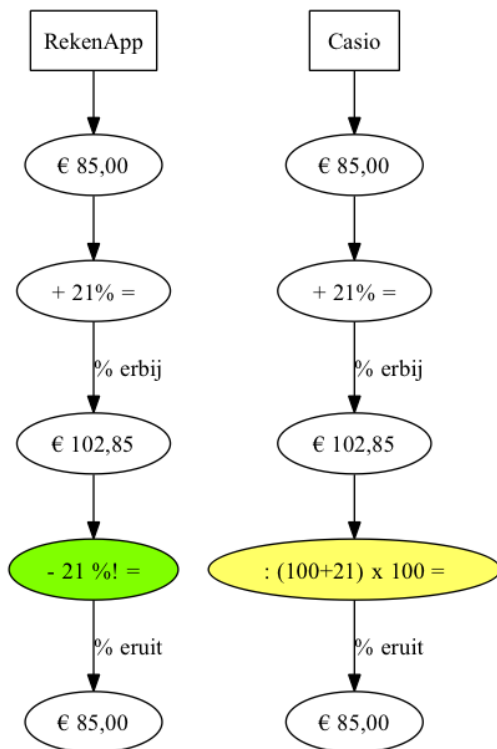
Als de prijs inclusief 21% BTW € 96,80 is, wat is dan de prijs zonder de BTW.

Dat kun je als volgt uitrekenen op een *gewone* rekenmachine:

$$96,8 : (100+21) \times 100 = 80$$

Met de Muiswerk RekenApp doe je dat veel eenvoudiger. Dat is te danken aan de *Absolute percentage* toets %!. Je typt gewoon in:

$$96,8 - 21 \%! = 80$$



BTW erbij en weer eruit. Zoek de verschillen.

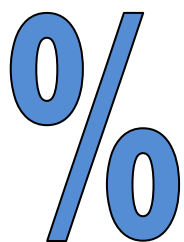
Het terugrekenen van een korting kan ook.

Als de prijs met 20% korting 120 euro is. Hoeveel was de prijs dan vroeger?

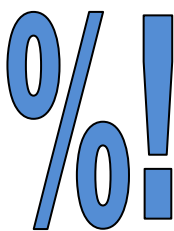
$$120 + 20 \% = 150$$

Alleen met de Muiswerk RekenApp kun je een korting makkelijk weer teniet doen door in de correctie de %!-toets te gebruiken. Want:

$$110 - 20 \% = 88 \text{ en } 88 + 20 \%! = 110$$



Percentage erbij of eraf



Percentage er weer uit!

Rekenen met breuken

Met breuken rekenen is best lastig. Maar niet als je de de Muiswerk RekenApp gebruikt natuurlijk. We beginnen eenvoudig. De belangrijke toets is de teller/noemer-toets: $\frac{t}{n}$. Die toets gebruik je op twee verschillende manieren. Op de eerste plaats gebruik je hem om aan te geven dat je een decimaal getal wilt omzetten naar een breuk. Ten tweede gebruik je hem als je een breuk wilt invoeren of van de teller naar de noemer over wilt gaan.

Reken uit $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$ en doe het zo:

$$\frac{t}{n} 1 \frac{t}{n} 2 + \frac{t}{n} 2 \frac{t}{n} 3 = \dots 1 \frac{1}{6}$$

$$\frac{t}{n} 1 \frac{t}{n} 3 \times \frac{t}{n} 2 \frac{t}{n} 3 = \dots \frac{2}{9}$$

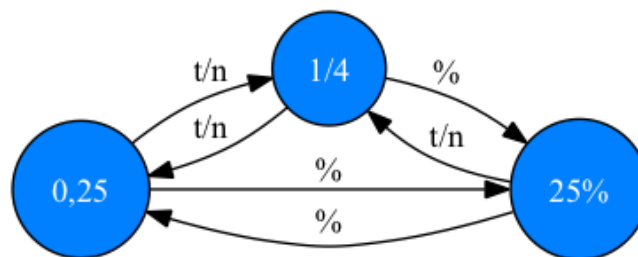
Wil je ook een hele invoeren dan doe je dat eerst:

$$1 \frac{t}{n} 1 \frac{t}{n} 3 = \times 2 = \dots 2 \frac{2}{3}$$

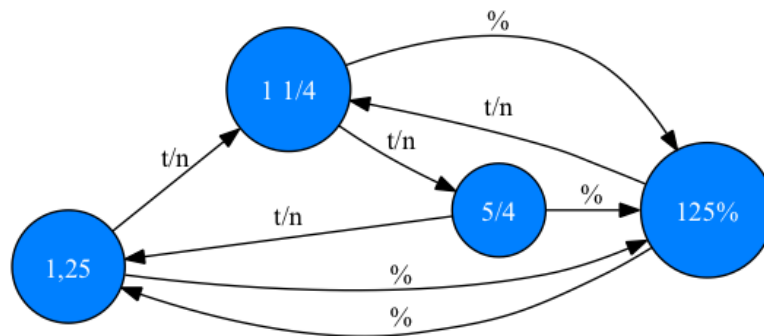
Conversie van en naar decimalen – percentages – breuken

Op school leer je hoe decimalen, percentages en breuken veel met elkaar te maken hebben. Een kwart is 0,25 maar ook 25% en ook $\frac{1}{4}$. Converteren van decimalen naar percentages en terug is altijd mogelijk. Van en naar breuken converteren is niet altijd mogelijk maar dan is benadering wel mogelijk.

Voor conversie worden de $\frac{t}{n}$ en % toets gebruikt. Zie onderstaand schema voor hoe de conversie plaatsvindt tussen 0,25, 25% en $\frac{1}{4}$.



Voor getallen boven de 1, bijvoorbeeld 1,25 is er nog een extra conversiestap mogelijk. De t/n en %-knoppen geven u dan de omzettingen tussen $1,25$ $1\frac{1}{4}$ $\frac{5}{4}$ 125% .



Rekenen met maateenheden (deel 1)

Wat de Muiswerk RekenApp uniek maakt is dat hij niet alleen rekt en daarnaast converteert maar dat hij *tijdens* het rekenen *automatisch* converteert. Waarom is dat zo'n belangrijke extra? Omdat het converteren van maateenheden vaak het lastige onderdeel van de praktijkberekeningen en redactiesommen is.

In deze sectie een paar eenvoudige voorbeelden.

Wat is de oppervlakte van een grasveld van 2 meter bij 3 meter?

Voer in:

m m 6 m²

Op dat grasveld valt 3 mm regen. Hoeveel water komt er op het grasveld terecht?

afstand mm 18 liter

Om de afstand-knop te laten schakelen van meters naar millimeters houdt u hem iets langer vast, een menu verschijnt, kies in het menu: millimeters.

Dat meters keer meters vierkante meters opleveren is nog te doen maar dat vierkante meters keer millimeters liters oplevert vraagt een inzicht dat bijna niemand paraat heeft. Geen enkele rekenmachine zal daarbij helpen ... behalve de Muiswerk RekenApp.

Nog een paar eenvoudige voorbeelden.

Hoeveel is 2 kg plus 1,5 ons plus 150 gram?

Voer in: kg gewicht ons gewicht gram 2,3 kg

De Muiswerk RekenApp weet wat de verschillen zijn tussen kg, ons en gram en verwerkt die verschillen direct in de berekening. Bedenk:

Als je de maten goed invoert, dan houdt het antwoord vanzelf rekening met alle conversies.

Hoeveel ons is dat?

Voer in: 23 ons

Als er gewoon een antwoord in beeld staat dan gebruik je de matenknoppen om een gewone conversie uit te voeren. In dit geval van kg naar ons.

Rekenen met maateenheden (2)

De Muiswerk RekenApp kan heel wat conversies automatisch aan. Aan de hand van een aantal voorbeelden lopen we langs de verschillende mogelijkheden. Eerst een kort overzicht van alle betrokken maateenheden-knoppen. Daarna de voorbeelden.

Knoppen voor maateenheden

Afstand-eenheden

Van nanometers tot kilometers. Ook buitenlandse maten.

Opp. Eenheden

Van nanometers² tot kilometers². Ook buitenlandse maten.

Inhoud-eenheden

Van nanometers³ tot kilometers³ maar ook liters, centiliters, deciliters en decaliters en hectoliters. Ook buitenlandse maten.

Massa-eenheden

Van microgram to kilogram en buitenlandse eenheden.

Tijd-eenheden

Van milliseconden tot weken.

Snelheid-eenheden

Meters per seconde, kilometers per uur, mijlen per uur. Maar ook snelheden in andere dimensies: m²/uur (de snelheid van een stratenmaker), liter/uur (de capaciteit van een pomp) enz.

S.G.-eenheden

Soortelijk gewicht is een speciale maat. Eigenlijk is er maar 1 maat namelijk kg/liter. Echter deze knop kan ook gebruikt worden om het soortelijk gewicht van verschillende stoffen als constante op te roepen te direct te gebruiken in een berekening. De S.G.-knop gedraagt zich dus als constante die standaard de eenheid kg/liter heeft. Bereken hiermee dus de massa van een hoop zand door de inhoud met het soortelijk gewicht te vermenigvuldigen.

Versnelling-eenheden

Versnelling-eenheden zijn beperkt tot afstandversnellingen. Vb m/s².

Voorbeelden

Gebruik bij het narekenen van onderstaande voorbeelden geen gewone rekenmachine maar ... de Muiswerk RekenApp 😊.

Een auto rijdt 95 km/uur. Wat is de afgelegde weg na 45 minuten.

$$95 \text{ [sn} \text{elheid km/uur]} \times 45 \text{ [tij} \text{d min]} = 71,25 \text{ km}$$

Een auto rijdt een kwartier lang 120 km/uur en daarna nog 1,2 uur 130 km/uur. Wat is de afgelegde weg?

$$120 \text{ [km/uur]} \times 1 \text{ [tij} \text{d kwartier]} = 30,00 \text{ km}$$

$$130 \text{ [km/uur]} \times 1,2 \text{ [tij} \text{d uur]} = 156,00 \text{ km}$$

$$30,00 \text{ km} + 156,00 \text{ km} = 186,00 \text{ km}$$

Voer deelberekeningen eerst apart in en tel ze daarna bij elkaar door ze aan te wijzen. Iedere verwijzing krijgt een eigen kleur.

Een auto rijdt 1 uur en 15 minuten 80 km/uur. Een fietser rijdt dezelfde afstand met 23 km/uur gemiddeld. Hoelang doet de fietser erover?

$$1 \text{ [u]} : 15 \text{ [u]} : 0 \text{ [x]} 80 \text{ [km/uur]} = 100 \text{ km}$$

$$: 23 \text{ [km/uur]} = 4,35 \text{ uur}$$

$$\text{[u]} : 4:20:52$$

De fietser doet er dus 4 uur, 20 minuten en 52 seconden over. Met de u:-toetsen worden uren omgezet van decimaal naar uren-minuten-seconden en terug.

Usain Bolt loopt de 100 meter in 9,58 seconden². Wat is zijn gemiddelde snelheid?

$$100 \text{ [m]} : 9,58 \text{ [sec]} = 38,58 \text{ km/uur}$$

Als Usain Bolt na 6 seconden 55 meter heeft afgelegd en daarna constant op topsnelheid kan lopen. Wat is dan zijn topsnelheid (als hij 9,58 over 100 meter doet).

De laatste 45 meter legt hij dus in 3,58 seconden af, dus:

$$45 \text{ [meter]} : 3,58 \text{ [seconden]} = 45,25 \text{ km/uur}$$

² Het wereldrecord 100 meter mannen is 9,58 seconden. Het is in handen van de Jamaicaan **Usain Bolt**. Hij liep dit record op 16 augustus 2009 in Berlijn.

Mijn zwembad is 3 meter breed en 7 meter lang. Het is gemiddeld 85 cm diep. Hoeveel water past erin? Om het te vullen wordt een kraan gebruikt die maximaal 0,8 liter per seconde water aanlevert. Hoelang duurt het om mijn zwembad helemaal te vullen?

$$3 \text{ meter} \times 7 \text{ meter} \times 85 \text{ afstand cm} = 17849 \text{ liter}$$

$$: 0,8 \text{ liter/sec} = 6,2 \text{ uur}$$

Het duurt dus 6,2 uur voor het zwembad vol is.

Een plat dak heeft een oppervlakte van 6,5 meter bij 2,5 meter. Het regenwater wordt opgevangen in een regenton met een doorsnede van 60 cm. Als de regenton na een flinke bui 20 cm voller is, hoeveel liter water is dat dan en hoeveel millimeter regen is er dan op het dak gevallen?

$$\text{formule inhoud_cilinder } 30 \text{ cm straal } 20 \text{ cm hoogte } \text{inhoud_cilinder} \rightarrow 56,55 \text{ liter}$$

$$6,5 \text{ meter} \times 2,5 \text{ meter} = 16,25 \text{ m}^2$$

$$56,55 \text{ liter} : 16,25 \text{ m}^2 = 3,58 \text{ millimeter}$$

Een berg zand is ongeveer kegelvormig. De berg heeft onderin een diameter van 2,5 meter. De hoogte van de berg is 140 centimeter. Hoeveel kuub zand is dit? Wat weegt de berg zand?

$$\text{formule inhoud_kegel } 1,25 \text{ meter straal } 140 \text{ afstand cm } \text{hoogte } \text{inhoud_kegel} \rightarrow 2290,74 \text{ liter}$$

$$\times \text{s.g. mineraal zand (droog)} = 3665,19 \text{ kg.}$$

Mijn aanhangwagen heeft een maximum laadvermogen van 1,5 ton. Hij is 1,80 meter breed en 2,5 meter lang. De bak is 40 cm hoog. Tot hoe hoog mag ik de bak vullen met zand?

Reken eerst uit wat 1 cm zand zou wegen:

$$1,80 \text{ meter} \times 1,5 \text{ meter} \times 1 \text{ cm} \times \text{s.g. mineraal zand} = 43,2 \text{ kg}$$

$$2 \text{ ton} : 43,2 \text{ kg} = 46,3$$

Ik mag mijn aanhangwagen dus met een laag van ruim 34 cm zand vullen.

Clear en All Clear

Met de $\square$ -toets wist u de laatste invoer. Pas op: als er al een berekening is gedaan (automatisch) met uw invoer dan kan de invoer niet langer gewist worden.

Met de $\square$ -toets wist u eerst een enkele regel en bij een tweede tik de hele papierrol.

Ingebouwde functies

Op de Muiswerk RekenApp zijn de standaard wiskundige functies allemaal bereikbaar onder een enkele toets, de functie-toets. In het gekleurde vlakje staat welke functie geselecteerd staat. Is dat de verkeerde functie ... houd de toets dan vast tot een geel menuscherm verschijnt. Kies daarin de functie die u zoekt en selecteer deze.

Mogelijke functies zijn: sinus, cosinus, tangens, cotangens, arcsinus, arccosinus, arctangens, exponentieel (e^x), logaritme(10), natuurlijke logaritme ($\ln$), 10^x , $\frac{1}{x}$.

Ontbinden in factoren

Wilt u een getal ontbinden in (priem)factoren dan kan dat met de $\square$ -toets.

$\square \square \square \square \square \rightarrow 2 \times 2 \times 17$

of

$\square \square \square \square \square \square \rightarrow$ priem

Een priemgetal kan niet in factoren ontbonden worden.

Priemgetallen bepalen kan aardig tijdrovend zijn³. De Muiswerk RekenApp kan van getallen die groter zijn dan enkele miljoenen soms niet meer bepalen of ze priem zijn. In dat geval ziet u: *waarschijnlijk priem*. Vaak lukt het ook bij grote getallen gewoon om de factoren te tonen.

Graden en radialen

Met de $\square$ -toets kan geschakeld worden tussen graden (0-360°) en radialen (0 tot 2pi). De goniometrische functies van RekenApp luisteren naar deze instelling.

Naar decimale uren (en terug)

Om tijdverschillen te kunnen berekenen gebruikt u de omrekening naar decimale uren.

Hoeveel tijd is er verstreken tussen 2:30:00 en 4:45:00?

Typ in: $\square \square \square \square \square \square \square \square - \square \square \square \square \square \square \square \square = 1,75 \square \square \square \square \square \square$

Er is dus 1 uur en 45 minuten verstreken. Of 1 en driekwart uur. De $\square$ -toets wordt dus gebruikt om aan te geven dat u na uren minuten gaat invoeren en na minuten seconden. Hij wordt OOK gebruikt om het laatste resultaat naar decimale uren om te zetten of juist andersom.

Bij het invoeren van tijden voert u altijd uren, minuten en seconden in.

³ Omdat het bepalen van grote priemgetallen zo tijdrovend is, zelfs voor krachtige computers, gebruiken encryptie systemen de producten van grote priemgetallen voor de versleuteling van gegevens.

Jan loopt 42 km in 2 uur en 6 minuten. Wat was zijn gemiddelde snelheid?

$$42 \text{ km} : 02 \text{ u} : 06 \text{ u} : 00 = 20 \text{ km/uur}$$

Rekenen met valuta

Hoeveel euro kost een iPad als ik die in Amerika kan kopen voor 499 dollar?

$$499 \text{ dollar} = \$ 499,00 \text{ euro} \text{ € } 384,35^4$$

Ik heb in mijn zak nog 22 euro, 16 dollar en 120 Yen. Hoeveel geld heb ik in mijn zak?

$$16 \text{ dollar} + 120 \text{ yen} + 22 \text{ euro} = \text{€ } 35,30^5$$

De koers die wordt gebruikt voor de automatische omzettingen wordt opgevraagd bij Google. Tenzij hij minder dan een uur geleden al werd opgevraagd. Oude koersen worden ook hergebruikt als u op dit moment niet op het internet bent aangesloten.



Figuur 2 Bij hergebruik wordt de datum van de koers getoond

Getalformaat instellen

Standaard laat de RekenApp 0 tot 2 cijfers achter de komma zien. Het aantal decimalen is dus 0 tot 2. Zijn er eigenlijk meer cijfers achter de komma, dan worden die afgerond.

$$40 : 2 = 20$$

$$5 : 2 = 2,5$$

$$5 : 3 = 1,67$$

Wilt u meer cijfers achter de komma zien dan kunt u dat aangeven door de formaat-knop vast te houden tot een menu verschijnt. U kiest dan bijvoorbeeld voor 1,2,3, of 4 cijfers achter de komma.

Of u kiest voor variabel. Dan ziet u of geen of alle cijfers achter de komma.

Formules invullen en uitrekenen

Weet u dat de inhoud van een bol $\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$ is. Weet u nu hoe u die inhoud uit moet rekenen op een gewone rekenmachine? DAT is nog een hele klus en vraagt een staaltje goed lezen en secuur werken. Op de Muiswerk RekenApp gaat dat veel eenvoudiger.

Wat is de inhoud van een bol met een straal van 5 cm?

Eerst kiest u de formule in de lijst met ingebouwde formules onder de formule-knop (lange klik). De naam van de formule komt nu op de knop te staan: *inhoud van een bol*. Nu verandert links boven in

⁴ op 24 maart 2013

⁵ op 24 maart 2013

beeld de P1-knop. De P1 is ineens het woord *straal* geworden. Eronder staan puntjes. U heeft nu tijdelijk een **straal**-knop gekregen op uw rekenmachine. Tijd om een waarde in te voeren:

5 | cm | **straal** | inh bol | 51515 cm³

In een paar toetsaanslagen heeft u uw antwoord.

De volgende formules zijn standaard beschikbaar: fahrenheit van en naar celcius, eindsnelheid bij bepaalde versnelling na bepaalde tijd, afgelegde weg na bepaalde tijd met vaste versnelling, valtijd bij gegeven hoogte en versnelling, oppervlakte van een driehoek, oppervlakte van een rechthoek, oppervlakte van een bol, oppervlakte van een balk, inhoud van een bol, inhoud van een balk, inhoud van een kegel, omtrek van een cirkel, oppervlakte van een cirkel, inhoud van een cilinder.



Figuur 3 Formule kiezen in de lijst

Formules kunnen tot 4 parameters bevatten (P1 tm P4). Nog een voorbeeld:

Wat is de oppervlakte van een driehoek met basis 5 cm en een hoogte van 3 cm?

formule | opp_driehoek | 3,2 | cm | basis | 2,5 | cm | hoogte | formule | 4 cm²

Laat u de maateenheid weg bij een of meer van de parameters dan krijgt de uitkomst van de berekening ook geen maateenheid.

De Muiswerk-toets

De Muiswerk-toets houdt u lang ingedrukt om te kunnen kiezen tussen het snelstart uitlegsscherm voor de superpowermode en de volledige handleiding (die u nu leest). Pas op daarvoor is wel een internetverbinding nodig. De handleiding wordt initieel gelezen met de standaardbrowser maar kan op iPad/iPhone ook met iBooks geopend en opgeslagen worden.

De papierrol

De papierrol laat eerdere (onderdelen van de) berekeningen zien. Als u op = drukt dan komt de laatste berekening op de papierrol. De RekenApp kan ook zelf beslissen om middenin uw berekening vast een deel uit te rekenen. Dat gebeurt zodra het kan, dat wil zeggen de huidige operator is zwakker of hetzelfde als de vorige.

U kunt de papierrol altijd terugschuiven om nog oudere berekeningen te kunnen teruglezen.

Geheugenfunctie, haakjes?

Veel rekenmachines hebben geheugentoetsen: M+, M-, MR, STO, RCL. En complexe rekenmachines hebben ook haakjes. De Muiswerk RekenApp niet. Dat is helemaal niet nodig want ... iedere regel op de papierrol heeft zijn eigen geheugen en u kunt het resultaat van die regel op ieder moment weer terugbrengen in een nieuwe berekening, door een enkele tik met de vinger. Dat maakt zowel haakjes als aparte geheugens onnodig.

Het meest rechtse getal op iedere regel van de papierstrook hergebruikt u eenvoudig door die regel aan te wijzen. Zo kunt u complexe berekeningen maken zonder het overzicht te verliezen.

U wilt uitrekenen: $(2,25+3,96) \times (5,36+3,88) + 89 + 2653:15$

$$2,25 + 3,96 = 6,21$$

$$5,36 + 3,88 = 9,24$$

$$89 + 2653 : 15 = 265,87$$

$$6,21 \times 9,24 = 57,38$$

$$57,38 + 265,87 = \underline{\underline{323,25}}$$

Zo hoeft u eerdere uitkomsten niet opnieuw in te typen en ontstaan er geen afrondfouten. De kleurtjes ontstaan pas als u een antwoord hergebruikt. Zo kunt u duidelijk zien waar een hergebruikt getal vandaan kwam.

Achtergronden

Muiswerk Educatief is maker en uitgever van slimme interactieve taal- en rekenprogramma's voor het onderwijs.

Bij onze taalprogramma's hebben wij eind 2011 een woordenboek app gemaakt die naast en ook los van de tientallen taalproducten te gebruiken is. Deze app wordt 50.000 keer per jaar door vooral Nederlanders gedownload.

Wij stelden ons de vraag: kunnen wij ook een app maken die goed past bij onze rekenprogramma's? Zo kwamen we op het idee voor een Muiswerk RekenApp.

Iedereen weet wat een rekenmachine is en wat je daarmee kunt doen. Het woord zegt het al, een rekenmachine rekt. De vraag die wij ons stelden – in de zomer van 2012 – is: waarom is een rekenmachine eigenlijk al zo lang onveranderd en wat zou een rekenmachine voor nieuws moeten hebben om nuttiger te zijn. In diverse brainstormsessies zijn vervolgens de ingrediënten bedacht voor de nuttigste rekenmachine die wij maar konden bedenken. Een rekenmachine die meer doet dan rekenen. Een rekenmachine die revolutionair is en die een nieuwe dimensie toevoegt aan het rekenen.



Die rekenmachine is nu beschikbaar en wordt beschreven in deze handleiding.

Voor meer informatie over Muiswerk Educatief: <http://www.muiswerk.nl>.

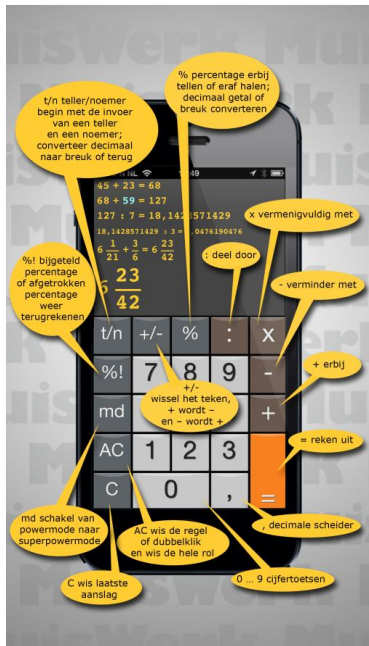
Verschillen tussen de iOS- en de Android-versie

De Muiswerk RekenApp is ontwikkeld met behulp van de Titanium ontwikkelomgeving van Appcellerator. De versie voor iPhone, iPod en iPad is tegelijk ontwikkeld met de versie voor Android. Dat is speciaal gedaan om de verschillen minimaal te houden en ontwikkelkosten redelijk. Toch zijn er verschillen want de Titanium ontwikkelomgeving respecteert expres de verschillen tussen iOS en Android zodat de de RekenApp op een systeem van Apple 'lijkt' op een echte iPhone-app en op een Android-systeem goed past bij de andere Android-apps. Gebruikers houden van hun eigen platform en de RekenApp past zich dus een ietsje aan daarvoor.



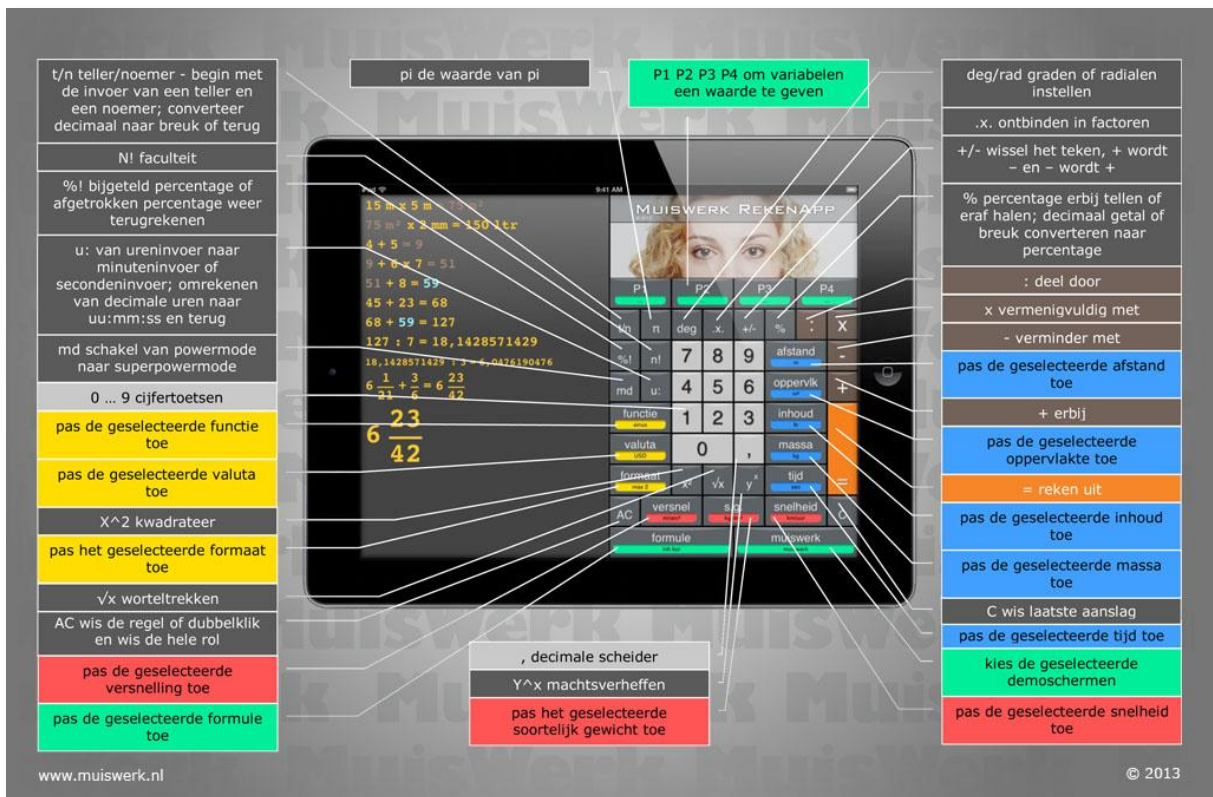
Snelstart

Powermode



Figuur 4 iPhone/iPod snelstart helpscherm

Superpowermode



Figuur 5 iPad snelstart helpscherm

Over de makers



Figuur 6 Muiswerk Team

Design en ontwikkeling iOS-versie en Android-versie: *John Bouwens*

Basisontwerp en prototype: *Theo Schijf*

Artwork alle versies: *Arie Schijf*

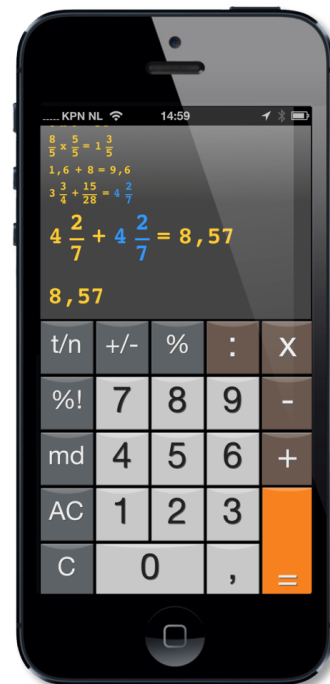
Ideeën: de medewerkers van Muiswerk Educatief.

© Muiswerk Educatief 2013

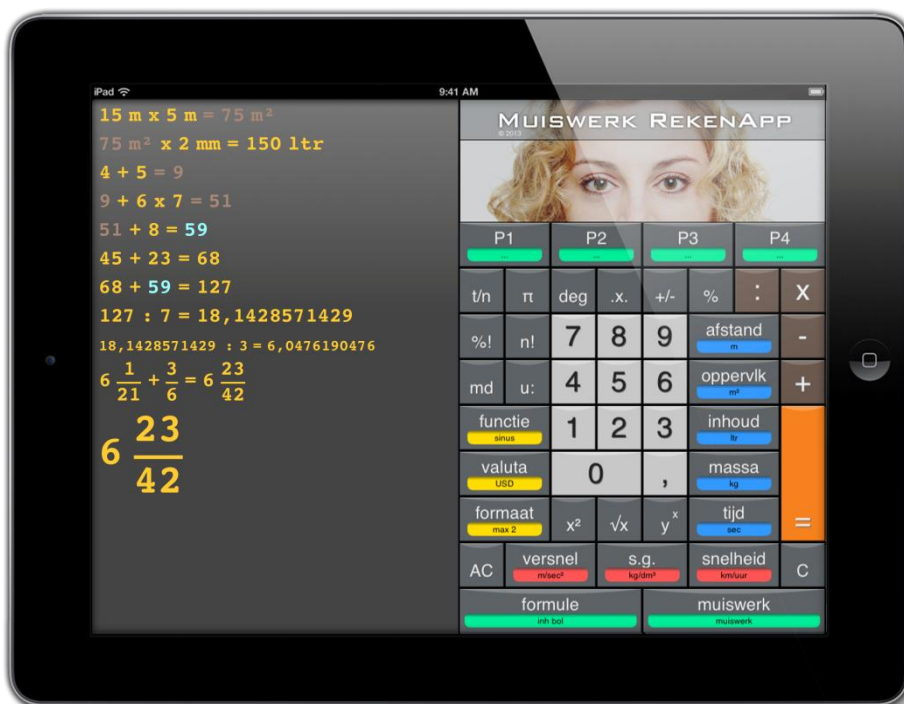
Gallerij



Figuur 7 Muiswerk RekenApp op iPhone in powermode



Figuur 8 RekenApp - rekenen met breuk



Figuur 9 RekenApp op iPad in superpowermode

Copyrights

Niets van de Muiswerk RekenApp mag zonder toestemming van de makers overgenomen worden.

© Muiswerk Educatief 2013

Sleutelwoorden

10^x , 17
absolute percentages, 10
AC, 17
achtergronden, 21
afgelegde weg, 15, 19
afstand-eenheden, 14
aftrekken, 8
all clear, 17
android, 22
appcellerator, 22
arccosinus, 17
arcsinus, 17
arctangens, 17
artwork, 24
breuken, 12
C, 17
celcius, 19
clear, 17
conversie, 12, 14
 van en naar procenten, 10
copyrights, 25, 26
cosinus, 17
cotangens, 17
decimale uren, 17
decimalen, 12, 18
delen, 8
dimensie, 21
dollar, 18
eindsnelheid, 19
euro, 18
exponentieel, 17
factoren-knop, 17
fahrenheit, 19
formule, 16
formule-knop, 18
functie-knop, 17
geheugenfunctie, 20
geheugentoetsen, 20
geld, 18
gemiddelde snelheid, 15, 18
gewicht, 16
gewicht-eenheden, 14
google, 18
graden, 17
haakjes, 20
hoogte, 16, 19
idee, 24
inhoud, 16
inhoud van een balk, 19
inhoud van een bol, 19
inhoud van een cilinder, 19
inhoud van een kegel, 19
inhoud-eenheden, 14
inhoudsopgave, 2
introductie, 5
inverse van x , 17
iOS, 22
iPad, 22
iPhone, 22
iPod, 22
klik, 8
km/uur, 14
koers, 18
lange klik, 8
linkshandig, 8
ln, 17
logaritme, 17
long press, 8
maateenheden, 13, 14
machtsverheffen, 9
matenknoppen, 14
md, 7
minuten, 17
modes
 toetsenbord, 7
muiswerk educatief, 21
natuurlijke logaritmie, 17
noemer, 12
omtrek van een cirkel, 19
ontbinden, 17
ontbinden in factoren, 17
operatoren, 8
oppervlakte, 13
oppervlakte van een balk, 19
oppervlakte van een bol, 19
oppervlakte van een cirkel, 19
oppervlakte van een driehoek, 19
oppervlakte van een rechthoek, 19
oppervlakte-eenheden, 14
opstart, 7
optellen, 8
papierrol, 17, 19
parameters, 19
percentages, 10, 11, 12
powermode, 23
priemgetal, 17
radialen, 17
rcl, 20

rechtshandig, 8
redactiesommen, 13
regenton, 16
rekenapp, 1, 5
rekenen, 8
rekenmachine, 4, 21
revolutionair, 21
s.g.-eenheden, 14
seconden, 17
sinus, 17
snelheid-eenheden, 14
snelstart, 23
soortelijk gewicht, 14, 16
sto, 20
superpowermode, 23
t/n-knop, 12
tangens, 17
teller, 12
tijd-eenheden, 14

tijdverschillen, 17
titanium, 22
toetsenbord, 8
toetsenborden, 7
uren, 17
valtijd, 19
valuta-knop, 18
vermenigvuldigen, 8
versnelling, 19
versnelling-eenheden, 14
voorbeelden, 14
voorwoord, 4
waarschijnlijk priem, 17
werking, 7
wiskundige, 17
wissen, 17
woordenboek, 21
yen, 18