



Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2023, gehouden op donderdag 30 maart 2023 jl. en georganiseerd door NHL Stenden Hogeschool). Bij elkaar bijna 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op donderdag 27 maart 2025 in Zwolle en wordt dan georganiseerd door Hogeschool Windesheim. Kijk op www.nioc2025.nl voor meer informatie.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden_nieuwsbrief

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

Math-Bridge

een internationale wiskunde-brug tussen VO en HO
ook voor informatica studenten

Johan Jeuring, Josje Lodder
Open Universiteit Nederland



Open Universiteit
www.ou.nl



Wat is Math-Bridge?

- internationaal project
- doel: verbeteren van aansluiting tussen VO en HO op het gebied van wiskunde
- middel: digitaal beschikbaar stellen van remediërend wiskunde-materiaal
 - aangeboden via ActiveMath, geavanceerde digitale omgeving
 - meertalig
 - flexibel samen te stellen
 - vorderingen bijgehouden in studentmodel
 - interactieve opgaven
- door wie: partners vanuit 10 universiteiten / 7 landen



Deelnemende landen



- Duitsland
- Oostenrijk
- Finland
- Nederland
- Frankrijk
- Spanje
- Hongarije



Inhoud

ruime overdekking van materiaal voor aansluiting

- rekenen (met getallen, breuken, wortels, machten,... letterrekenen)
- vergelijkingen/ongelijkheden
- functies
- differentiaalrekening
- integraalrekening
- goniometrie
- meetkunde
- kansrekening en statistiek
- logica
- verzamelingenleer
- lineaire algebra
- differentiaalvergelijkingen
- ...

Open Universiteit
www.ou.nl



Toepassingsgerichte opgaven en voorbeelden

toepassingen uit:

- natuurkunde: snelheid – versnelling, ...
- economie: rente-berekeningen, vergelijken van tarieven, ...
- logistiek (als toepassing van grafentheorie)
- scheikunde: molecuulstructuren
- informatica: (o.a. materiaal uit de OU cursussen discrete wiskunde A en B)
 - logica
 - grafen
 - bomen
 - talstelsels
 - prefixcodes

Open Universiteit
www.ou.nl

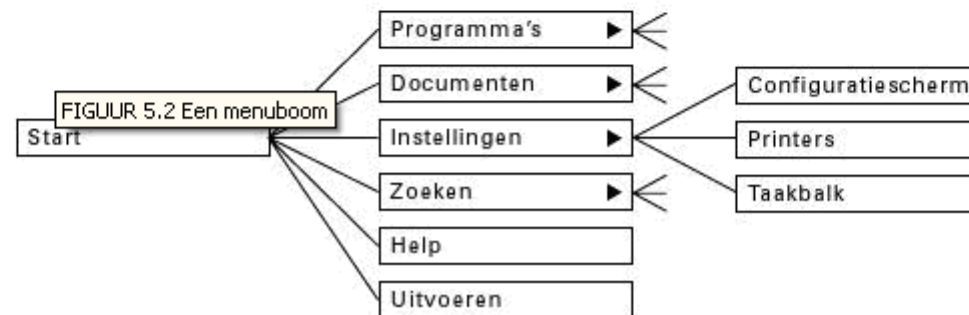


Opgaven en voorbeelden voor informatica-studenten (1)



VOORBEELD 5.1 Menuboom

Programma's en bestanden in een computer zijn vaak gestructureerd met behulp van menu's. Een menu bestaat uit een aantal opties waaruit men kan kiezen. Elke optie is zelf weer een menu, enzovoorts, tot men uiteindelijk terecht komt bij bestanden, documenten of programmaatjes. Zo krijgen we een boomstructuur, waarvan een voorbeeld te zien is in figuur 5.2 (de 'boom' ligt hier 'plat'). Het menu dat bovenin (links) de *menuboom* staat, is het 'hoofdmenu'.

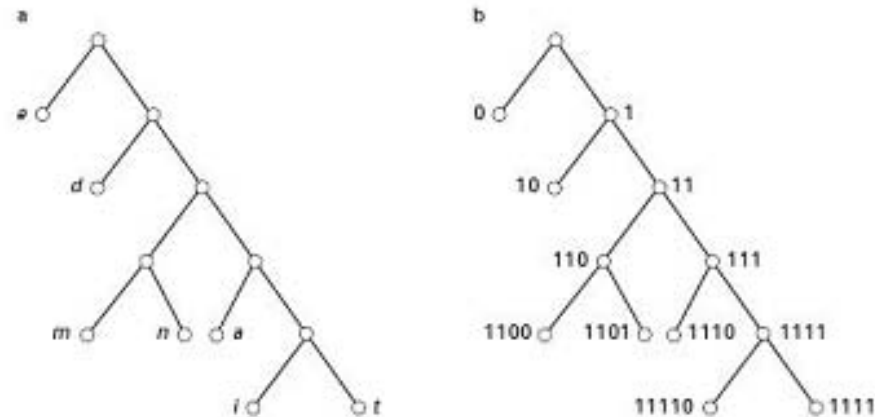


Opgaven en voorbeelden voor informatica-studenten (2)

Startpagina | Zoeken | Notities | Mijn Profiel | Gereedschappen | Afdrukken | Afmelden
Help | Contact

■ **Bomen** ◀ 9/25 ▶

Hoe maken we zo'n prefixcode? Stel, we hebben het alfabet {a,d,e,l,m,n,t}. We nemen nu een volledige binaire boom met 7 bladeren, voor elke letter uit ons alfabet een blad, zie figuur 5.27a. Het coderijtje voor een letter verkrijgen we nu door van de wortel van de boom naar het blad van de letter te lopen. Voor elke stap naar linksbeneden schrijven we een 0, en voor elke stap naar rechtsbeneden schrijven we een 1. In figuur 5.27b hebben we bij elk punt het rijtje gezet dat we zo geconstrueerd hebben op het moment dat we in dat punt aankomen. Zo krijgen we voor de letter e het coderijtje 0, voor de letter d het coderijtje 10, voor de letter m het coderijtje 1100, enzovoorts.



Opgaven en voorbeelden voor informatica-studenten (3)



javascript:void(0)

Startpagina | Zoeken | Notities | Mijn Profiel | Gereedschappen | Afdrukken | Afmelden
Help | Contact

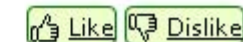
■ **Getallen** ◀ 18/25 ▶

[Opgave starten](#) Like Dislike jE



Hexadecimale talstelsel

In essentie werken computers binair, maar als we getallen binair weer moeten geven, zijn dat steeds lange rijen van nullen en enen en dat kan nogal onoverzichtelijk worden. Er wordt daarom nogal eens gebruik gemaakt van een talstelsel dat nauw verbonden is met het binaire, maar meer symbolen heeft. Dit talstelsel is het hexadecimale en gebruikt $16 = 2^4$ verschillende symbolen. Ieder van die symbolen correspondeert dan met een van de 16 binaire getallen met 4 cijfers en de omzetting van het ene naar het andere talstelsel gaat door ze door elkaar te vervangen. Voor de symbolen in het hexadecimale talstelsel worden de cijfers 0 tot en met 9 en vervolgens de hoofdletters A, B, C, D, E, F voor 10, 11, 12, 13, 14 en 15 gebruikt. Er geldt dus bijvoorbeeld $8_{16} = 1000_2$ en $B_{16} = 1011_2$, waarna de omzetting van $8B_{16}$ in een binair getal makkelijk volgt: $8B_{16} = 10001011_2$.



jE

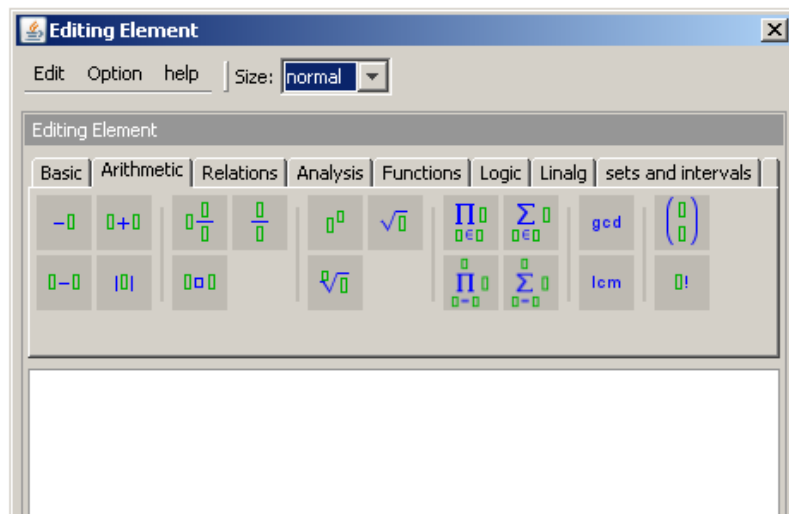
Open Universiteit
www.ou.nl



Interactieve opgaven

- gesloten opgaven (multiple choice ed) en open opgaven.
- enkele stap:

Bereken $\frac{\frac{1}{4} \cdot 2 \frac{2}{3}}{1 \frac{1}{6}}$



Bereken de afgeleide van de machtsfunctie $f(x) = 8 \cdot x^5$.

$f'(x) =$.

Input Editor activeren
Evalueer Hint Stoppen




Stapsgewijze opgaven met Ideas

- ondersteunt het stapsgewijs oplossen van opgaven door
 - strategieën voor het oplossen van opgaven te specificeren,
 - gebruikersinvoer aan de strategieën te matchen,
 - en gebaseerd op het resultaat feedback te geven.
- geschikt voor verschillende domeinen
 - het oplossen van vergelijkingen
 - het vereenvoudigen van logische expressies
 - het construeren van functionele programma's
- verschillende soorten feedback,
 - zoals een volledige uitwerking
 - of de volgende stap
 - herkent veel voorkomende fouten.



Voorbeeld van een stapsgewijze opgaven met Ideas (1)

- opgave



MATH-BRIDGE
EDUCATION SOLUTION

Exercise

Solve the following quadratic equation: $(x - 1)^2 = 100$

Activate Input Editor

Evaluate Hint Solution

- eerste poging

$$x - 1 = 10$$

Solve the following quadratic equation: $(x - 1)^2 = 100$

$$x - 1 = 10$$

This step is incorrect

Try again :

The current task is : $(x - 1)^2 = 100$

Activate Input Editor

Evaluate Hint Solution

siteit
www.ou.nl



Vervolg opgave met ideas

- hint

The current task is : $(x - 1)^2 = 100$

The next correct step is :

$$(x - 1 = 10) \vee (x - 1 = -10)$$

Activate Input Editor
Evaluate Hint Solution

- $x = 11 \vee x = -11$

$$(x = 11) \vee (x = -11)$$

This step is incorrect
Try again :

- $x = 11 \vee x = -9$

$$(x = 11) \vee (x = -9)$$

Correct! Well done!

universiteit
www.ou.nl



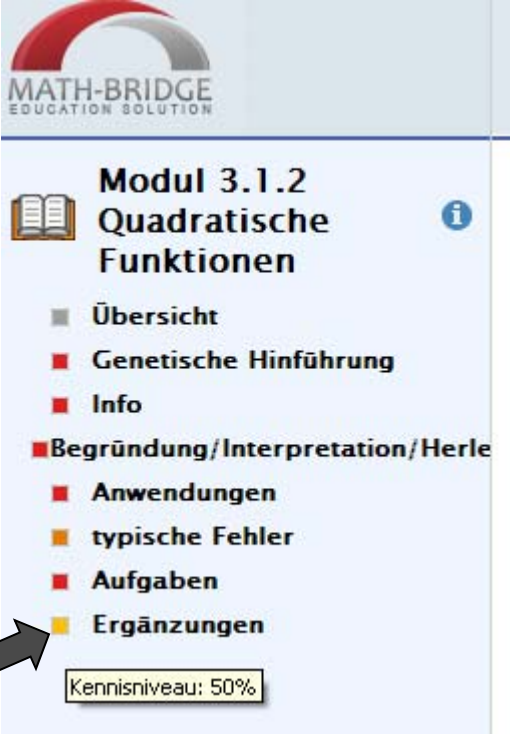
Feedback

- feedback op antwoorden bij stapsgewijze opgaven beperkt zich nu nog tot goed/fout
- ideas kan in principe veel voorkomende fouten herkennen
- in komende tijd toevoegen van dit soort feedback voor opgaven in Math-Bridge



Studentmodel

- het systeem houdt bij wat een student gedaan heeft.



MATH-BRIDGE
EDUCATION SOLUTION

Modul 3.1.2
Quadratische Funktionen

- Übersicht
- Genetische Hinführung
- Info
- Begründung/Interpretation/Herle
- Anwendungen
- typische Fehler
- Aufgaben
- Ergänzungen

Kennisniveau: 50%

Open Universiteit
www.ou.nl



Meertaligheid

- materiaal in Engels, Duits, Frans, Spaans, Nederlands, Fins, Hongaars.
- weergegeven taal wordt automatisch aangepast aan de taal die de gebruiker in profiel opgeeft
- niet alleen de taal maar ook de notaties worden automatisch aangepast.

Esimerkki 1.22.

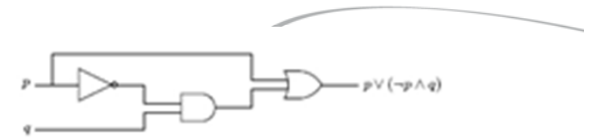
Esimerkki 1.22. Lause $p \vee (\neg p \wedge q)$ loogisena virtapiirinä:



Huomataan, että osittelulain mukaan

$$[p \vee (\neg p \wedge q)] \Leftrightarrow [(p \vee \neg p) \wedge (p \vee q)] \Leftrightarrow [p \vee q].$$

Sama toiminta saadaan siis aikaiseksi yhdellä veräjällä:



According to distributive law

$$[p \vee (\neg p \wedge q)] \Leftrightarrow [(p \vee \neg p) \wedge (p \vee q)] \Leftrightarrow [p \vee q].$$

Thus the same operation can be also performed with one gate:



Open Universiteit
www.ou.nl



Taal-afhankelijke notaties

<CMP xml:lang="nl">

Een begreemd interval waarvan ondergrens en bovengrens niet meedoen, noteren we met <highlight type="important">open</highlight> haken. Zo is \$2'..'5\$ het interval dat bestaat uit alle getallen tussen 2 en 5, 2 en 5 doen beide niet mee, dus:

</CMP>

<CMP>

A bounded interval in which both endpoints are not included is denoted with <highlight type="important">open</highlight> brackets. For example, \$2'..'5\$ is the interval consisting of all numbers between 2 and 5, both 2 and 5 excluded, hence:

</CMP>

voorbeeld van meertaligheid / voorbeeld van meertaligheid (OUNL)

Open Universiteit
www.ou.nl



Nederlands /Engels

Een begrensd interval waarvan ondergrens en bovengrens niet meedoen, noteren we met **open** haken. Zo is $\langle 2,5 \rangle$ het interval dat bestaat uit alle getallen tussen 2 en 5, 2 en 5 doen beide niet mee, dus:



A bounded interval in which both endpoints are not included is denoted with **open** brackets. For example, $(2,5)$ is the interval consisting of all numbers between 2 and 5, both 2 and 5 excluded, hence:



Open Universiteit
www.ou.nl



Hoe te gebruiken

- voor het ophalen van voorkennis of het wegwerken van deficiënties
- zelfstandig gebruik door studenten of in blended vorm
- bestaande ‘boeken’ of door docent of student samengestelde boeken
- bijspijkeren en verdiepen
- voor buitenlandse studenten om materiaal in moedertaal te kunnen bestuderen, of juist de nederlandse termen en begrippen nog een keer na te kunnen lezen



Verdere informatie

- algemene informatie op
<http://www.math-bridge.org/index.php>
- demo op
<http://service.math-bridge.org/>.
- nieuws op
 - Tumblr: <http://math-bridge.tumblr.com/>
 - Facebook: <http://www.facebook.com/pages/Math-Bridge/189717154391905>
 - Twitter: http://twitter.com/math_bridge

