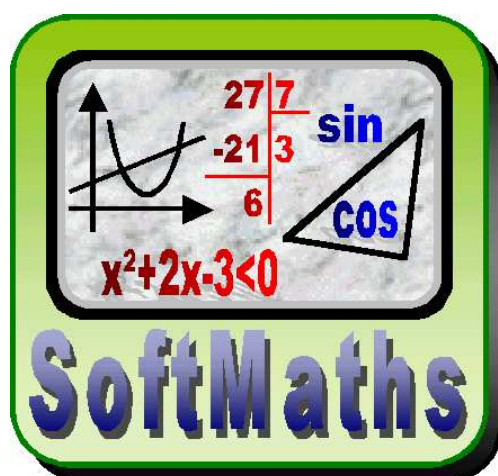


ICT in wiskunde



Een softwarepakket voor de tweede graad ASO-TSO-KSO

1. Wat is SoftMaths?	
1.1 Overzicht van de toepassingen.	<i>blz. 1</i>
1.2 Bijzondere kenmerken.	<i>blz. 3</i>
2. Gebruik van SoftMaths: praktijkvoorbeelden.	
2.1 Reële functies.	<i>blz. 4</i>
2.2 Driehoeksmeting.	<i>blz. 7</i>
2.3 Andere toepassingen.	<i>blz. 9</i>
2.4 Lesvoorbereiding.	<i>blz. 10</i>
3. SoftMaths op het internet.	<i>blz. 10</i>

Dag van wiskunde
tweede en derde graad
K.U.Leuven Campus Kortrijk
zaterdag 19 november 2011

Geert De Saegher
E-mail: info@gedesasoft.be
URL: www.gedesasoft.be

1. **Wat is SoftMaths?**

Het softwarepakket "SoftMaths" bestaat uit meerdere toepassingen die geschikt zijn om te gebruiken in lessen wiskunde van de tweede graad of voor persoonlijk gebruik door leerkrachten wiskunde en leerlingen van de tweede graad.

1.1 Overzicht van de toepassingen.

Hieronder vindt u een overzicht terug van alle toepassingen, gerangschikt volgens leerstofonderdeel, met een korte beschrijving.

1.1.1 Driehoeksmeting.

1.1.1.1 De toepassing "Goniometrische cirkel".

Deze toepassing berekent de goniometrische getallen (sinus, cosinus, tangens en cotangens) van een gegeven hoek en stelt deze goniometrische getallen op de goniometrische cirkel voor. Omgekeerd berekent deze toepassing, uit een gegeven goniometrisch getal, alle hoeken in het bereik $]-180^{\circ}, 180^{\circ}]$ en stelt deze meetkundig voor. De toepassing biedt de mogelijkheid verbanden tussen de goniometrische getallen van verwante hoeken af te leiden.

1.1.1.2 De toepassing "Oplossen van driehoeken".

Deze toepassing berekent drie elementen (zijden en/of hoeken) of de oppervlakte van een rechthoekige of willekeurige driehoek als een aantal elementen gegeven zijn. Verder biedt deze toepassing vele vraagstukken i.v.m. oplossen van driehoeken aan, waarbij de gegevens kunnen gewijzigd worden en waarna de toepassing het vraagstuk oplost.

1.1.1.3 De toepassing "Oefeningen op oplossen van driehoeken".

Met deze toepassing kunnen oefeningen gemaakt worden i.v.m. oplossen van driehoeken. Er kan een keuze gemaakt worden uit verschillende onderwerpen en de moeilijkheidsgraad kan veranderd worden. De toepassing controleert een ingevoerd antwoord, beoordeelt dit antwoord en geeft een (mogelijke) oplossingsmethode.

1.1.2 Reële functies.

1.1.2.1 De toepassing "Grafiek".

Deze toepassing tekent de grafiek van een reële functie, berekent functiewaarden en bepaalt extrema, nulwaarden, snijpunten en differentiequotienten door benadering. De toepassing kan tot tien functies tegelijkertijd weergeven.

1.1.2.2 De toepassing "Constante functies, eerstegraads- en tweedegraadsfuncties".

Deze toepassing tekent en bespreekt de grafiek van constante, eerstegraads- en tweedegraadsfuncties, berekent nulwaarden, functiewaarden en differentiequotienten, stelt het functieverloop op en maakt een tekentabel, vergelijkt functies en bepaalt snijpunten, stelt functievoorschriften op...

1.1.2.3 De toepassing "Oefeningen op eerstegraads- en tweedegraadsfuncties".

Met deze toepassing kunnen oefeningen gemaakt worden i.v.m. constante, eerstegraads- en tweedegraadsfuncties. Er kan een keuze gemaakt worden uit verschillende onderwerpen en de moeilijkheidsgraad kan veranderd worden. De toepassing controleert een ingevoerd antwoord, beoordeelt dit antwoord en geeft een (mogelijke) oplossingsmethode.

1.1.2.4 De toepassing "Vierkantsvergelijkingen".

Deze toepassing lost vierkantsvergelijkingen ($ax^2+bx+c=0$ of $a(x-p)^2+q=0$) op of ontbindt veeltermen van de tweede graad (ax^2+bx+c of $a(x-p)^2+q$). Oplossen of ontbinden gebeurt d.m.v. de discriminantmethode, som en product van de wortels of door ontbindingsformules.

1.1.2.5 De toepassing "Veeltermen en veeltermfuncties".

Deze toepassing lost vergelijkingen en (stelsels van) ongelijkheden met één onbekende op, tekent de grafiek van een veeltermfunctie, berekent nulpunten en functiewaarden van een veeltermfunctie, ontbindt veeltermen, voert bewerkingen uit op veeltermen, berekent getalwaarden van een veelterm, bespreekt het teken en het aantal wortels van een vierkantsvergelijking (parametervergelijking)...

1.1.3 Getallenleer.

1.1.3.1 De toepassing "Stelsels van eerstegraadsvergelijkingen".

Deze toepassing lost stelsels van eerstegraadsvergelijkingen (met een maximum van 4 vergelijkingen) op. Bij het oplossen van een stelsel wordt gebruik gemaakt van de combinatie- en substitutiemethode.

1.1.3.2 De toepassing "Deelbaarheid in Z".

Deze toepassing berekent de natuurlijke delers en veelvouden van een natuurlijk getal; voert een euclidische deling (deling met rest) uit met gehele getallen; berekent de grootste gemene deler en het kleinste gemeen veelvoud van 2 of 3 natuurlijke getallen en bepaalt priemgetallen.

1.1.3.3 De toepassing "Statistiek, rijen en kansexperimenten".

(Deze toepassing is nog in ontwikkeling...)

1.1.4 Andere toepassingen.

1.1.4.1 De toepassing "Oefeningen-beoordelaar".

Met deze toepassing kunt u de scores (en beoordelingen) die door de toepassingen "Oefeningen op eerstegraads- en tweedegraadsfuncties" en "Oefeningen op oplossen van driehoeken" zijn opgeslagen in de scorebestanden bekijken, afdrukken, exporteren of verwijderen. Verder kunt u groepen en gebruikers toevoegen, importeren of verwijderen.

1.1.4.2 De toepassing "Oefeningen-bewerker (Driehoeksmeting)".

Met deze toepassing kunt u de oefeningen (opgaven) opgeslagen in een oefeningenbestand bekijken, wijzigen, wissen, afdrukken of kopiëren. Deze oefeningen (opgaven) worden door de toepassing Oefeningen op oplossen van driehoeken gebruikt als u bij instellen herkomst 'Bestand' hebt gekozen.

1.1.4.3 De toepassing "Oefeningen-bewerker (Reële functies)".

Met deze toepassing kunt u de oefeningen (opgaven) opgeslagen in een oefeningenbestand bekijken, wijzigen, wissen, afdrukken of kopiëren. Deze oefeningen (opgaven) worden door de toepassing Oefeningen op eerstegraads- en tweedegraadsfuncties gebruikt als u bij instellen herkomst 'Bestand' hebt gekozen.

1.1.4.4 De toepassing "Configurator".

Met deze toepassing kunt u uw registratiegegevens (naam, domein en activatiecode) invoeren en een aantal voorkeursinstellingen wijzigen. Verder kunt u een "draagbare" versie van SoftMaths maken.

1.1.5 Wat is nieuw?

In het SoftMaths helpbestand vindt u een overzicht terug van de veranderingen die SoftMaths heeft ondergaan sinds het verschijnen van de eerste versie in 1997...

1.2 Bijzondere kenmerken.

1.2.1 Om SoftMaths te gebruiken is een beperkte kennis van Windows nodig. Daar (bijna) alle leerlingen vanaf de eerste of tweede graad ASO/KSO/TSO het vak ICT of informatica krijgen en vanaf het begin geconfronteerd worden met de computer en het besturingssysteem Windows, hebben ze voldoende kennis om SoftMaths te gebruiken.

1.2.2 SoftMaths is gegroeid vanuit de praktijk.

1.2.3 SoftMaths sluit nauw aan bij diverse leerinhouden uit het leerplan wiskunde tweede (en derde) graad ASO-TSO-KSO

Kort overzicht:

- *Functies van de eerste en tweede graad. (Vergelijking van een rechte.)*
- *Elementaire begrippen in verband met functies.*
- *Oplossen van (vierkants)vergelijkingen.*
- *Oplossen van ongelijkheden en het verband leggen met een passende grafische voorstelling.*
- *Algebraïsch rekenen: euclidische deling, reststelling.*
- *Oplossen van stelsels van eerstegraadsvergelijkingen.*
- *Driehoeksmeting in een rechthoekige driehoek.*
- *Goniometrische cirkel.*
- *Sinus- en cosinusregel voor willekeurige driehoeken.*
- *Toepassingen op de cirkel en in de ruimte.*

- 1.2.4 SoftMaths biedt naast een uitkomst ook een oplossingsmethode aan.
- 1.2.5 SoftMaths ondersteunt alle (recente) versies van Windows: Windows 2000/XP/Vista/7. Zelfs Windows 9x/Me/NT4 wordt nog ondersteund, als op deze besturingssystemen Internet Explorer 5.5 of hoger is geïnstalleerd.
Met "Wine" of een Windows emulator kan SoftMaths ook uitgevoerd worden op computers met het besturingssysteem Linux of MacOSX.
- 1.2.6 SoftMaths is freeware. Om de afdruk- en kopieerfunctie te gebruiken, is (gratis) registratie noodzakelijk.
- 1.2.7 SoftMaths kan gebruikt worden bij het aanbrengen van een leerstofonderdeel, bij het maken van oefeningen (als controlemiddel), bij het oplossen van problemen en bij de lesvoorbereiding.

2. **Gebruik van SoftMaths: praktijkvoorbeelden.**

2.1 Reële functies.

2.1.1 Leerinhoud aan brengen.

2.1.1.1 De grafische betekenis van parameters in een voorschrift onderzoeken.

Voorbeelden:

Onderzoek met behulp van de toepassing "Constante en eerstegraadsfuncties" de grafische betekenis van de coëfficiënten b en c in het voorschrift van de functie $f: x \rightarrow bx + c$.

Onderzoek met behulp van de toepassing "Tweedegraadsfuncties" de grafische betekenis van de coëfficiënten a , α en β in het voorschrift van de functie $f: x \rightarrow a(x - \alpha)^2 + \beta$.

Onderzoek met behulp van de toepassing "Grafiek" de grafische betekenis van de coëfficiënt k in het voorschrift $f(x) + k$, $f(x + k)$ en $kf(x)$ als $f(x) = x^2$, $f(x) = x^3$, $f(x) = \sqrt{x}$, $f(x) = \sqrt[3]{x}$ of $f(x) = \frac{1}{x}$.

2.1.1.2 Verband leggen tussen de oplossing van een vergelijking en een passende grafische voorstelling.

Voorbeelden:

Onderzoek met behulp van de toepassing "Veeltermen en veeltermfuncties" het verband tussen de oplossing van de vergelijking $-3x + 6 = 0$ en de ongelijkheden $-3x + 6 < 0$, $-3x + 6 \leq 0$, $-3x + 6 \geq 0$ en $-3x + 6 > 0$ en de grafiek van de verwante eerstegraadsfunctie.

Onderzoek met behulp van de toepassing "Veeltermen en veeltermfuncties" het verband tussen de oplossing van de vergelijking $x^2 - 5x + 6 = 0$ en de ongelijkheden $x^2 - 5x + 6 < 0$, $x^2 - 5x + 6 \leq 0$, $x^2 - 5x + 6 \geq 0$ en $x^2 - 5x + 6 > 0$ en de grafiek van de verwante tweedegraadsfunctie.

2.1.1.3 Effect op de graad bij het rekenen met veeltermen onderzoeken.

Onderzoek met behulp van de toepassing "Veeltermen en veeltermfuncties" het effect op de graad bij het rekenen met veeltermen.

2.1.1.4 De reststelling vaststellen of illustreren.

Bepaal met de toepassing "Veeltermen en veeltermfuncties" het quotiënt $q(x)$ en de rest $r(x)$ van de deling van $f(x) = 2x^3 - 5x + 4$ en $d(x) = x - 2$. Bepaal vervolgens $f(2)$ (met het rekenschema van Horner). Wat stel je vast?

2.1.1.5 Eigenschap van deling door $(x-a)(x-b)$ vaststellen of illustreren.

Bepaal met de toepassing "Veeltermen en veeltermfuncties" alle delers van de vorm $x - a$ ($a \in \mathbb{Z}_0$) van de veelterm $f(x) = 2x^3 - x^2 - 5x - 2$. Bereken vervolgens het product van deze delers en deel daarna de veelterm $f(x)$ door dit product. Wat stel je vast?

2.1.2 Oefeningen controleren.

SoftMaths kan gebruikt worden als controlemiddel d.w.z. dat de leerlingen de computer kunnen gebruiken als controle van de juistheid van gemaakte oefeningen. Dit stelt hen in staat om op eigen tempo aan een reeks oefeningen te werken en biedt de mogelijkheid tot differentiatie. De leerkracht kan meer tijd maken voor de begeleiding van zwakkere leerlingen...

SoftMaths geeft niet alleen een resultaat maar ook een oplossingsmethode!

Mogelijke onderwerpen:

- *Waardetabel en grafiek.*
- *Functieverloop, nulwaarden en tekentabel.*
- *Functievoorschrift opstellen.*
- *Functies vergelijken.*
- *Vierkantsvergelijkingen en ongelijkheden.*
- *Algebraïsch rekenen.*

2.1.2.1 Voorbeelden:

Schrijf de volgende functies in de vorm $f: x \rightarrow bx + c$, maak de grafiek, geef aan welke stijgend en welke dalend zijn en bepaal telkens het nulpunt van de functie.

a) De grafiek van de functie f_1 gaat door de punten $(4,0)$ en $(0,-1)$.

b) De grafiek van de functie f_2 is evenwijdig met $a \leftrightarrow y = 2x - 5$ en $(1,3) \in f$. Controleer nadien je oplossing met de toepassing "Constante en eerstegraadsfuncties".

De functie $f: x \rightarrow ax^2 - 4x + c$ bereikt voor $x=1$ een uiterste waarde gelijk aan -3 . Bepaal a en c . Controleer nadien je oplossing met de toepassing "Tweedegraadsfuncties".

Gegeven: $f:x \rightarrow 2x-3$ en $g:x \rightarrow -2x^2+3x+7$.
Gevraagd: Voor welke waarden van x is $f(x) < g(x)$?
Controleer nadien je oplossing met de toepassing "Tweedegraadsfuncties".

Los de volgende ongelijkheden (met behulp van een tekentabel) op:

- a) $-2x+5 < 0$
- b) $x^2-4x-5 < 0$
- c) $(x^2+6x+9)(9-x^2) \geq 0$.

Controleer nadien je oplossing met de toepassing "Veeltermen en veeltermfuncties".

Los de volgende vierkantsvergelijkingen op (Kies de meest vlotte werkwijze!):

- a) $x^2+5x+6=0$
- b) $-9x^2+12x-4=0$
- c) $3x^2-6x-5=0$
- d) $3(x-2)^2-12=0$

Controleer nadien je oplossing met de toepassing "Vierkantsvergelijkingen".

Ontbind de volgende drietermen in factoren, indien mogelijk:

- a) x^2-4x-5
- b) $8x^2-13x+15$
- c) $6x^2-2x-28$

Controleer nadien je oplossing met de toepassing "Vierkantsvergelijkingen".

Bepaal het quotiënt en de rest van de deling van $f(x)=3x^4+x^3-6x^2-4$ door $d(x)=x^2+2x-1$. Controleer nadien je oplossing met de toepassing "Veeltermen en veeltermfuncties".

2.1.2.2 De toepassing "Oefeningen op eerstegraads- en tweedegraadsfuncties" kan gebruikt worden om leerlingen op eigen tempo oefeningen te laten maken en controleren. Er is de mogelijkheid om de moeilijkheidsgraad te wijzigen (differentiatie) en van onderwerp te wisselen. Een score wordt bijgehouden.

2.1.3 Problemen oplossen.

SoftMaths kan gebruikt worden als hulpmiddel om problemen (vraagstukken) op te lossen. Het "denkwerk" gebeurt door de leerling, de computer doet het "rekenwerk". Dit levert tijdswinst op waardoor meer problemen kunnen opgelost worden.

Voorbeelden:

De massa van 3 cm^3 aluminium is $7,8 \text{ g}$. De massa van 5 cm^3 is 13 g . Bepaal met behulp van toepassing "Constante en eerstegraadsfuncties" (of "Tweedegraadsfuncties") de grafiek van de functie die het verband weergeeft tussen de massa en het volume van aluminium. Bepaal vervolgens de massa van een stuk aluminium met een volume van $1,6 \text{ cm}^3$ en het volume van een stuk aluminium dat een massa van $11,7 \text{ g}$ heeft.

Een wagen met benzinemotor kost € 13 500 in aankoop en gemiddeld € 0,2 per kilometer (onderhoud inbegrepen). Een wagen met dieselmotor kost € 17 000. In gebruik telt men € 0,15 per kilometer (onderhoud inbegrepen). Zoek met behulp van de toepassing "Constante en eerstegraadsfuncties" (of "Tweedegraadsfuncties") na hoeveel kilometer de wagen met dieselmotor een betere keuze wordt dan de benzinewagen.

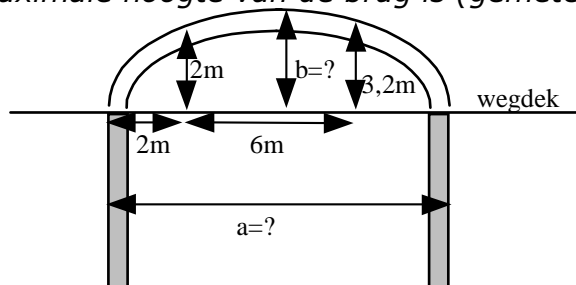
Een elektriciteitsmaatschappij geeft haar klanten de mogelijkheid van 2 prijsberekeningen:

- 1) € 23,54 vaste vergoeding en € 0,1680 per verbruikte kWh,
- 2) ofwel een vaste vergoeding van € 15,70 en € 0,1719 per verbruikte kWh.

Zoek met behulp van de toepassing "Constante en eerstegraadsfuncties" (of "Tweedegraadsfuncties") tot welk verbruik de tweede formule voordeliger is?

De boog van een brug over een rivier heeft de vorm van een parabool. De brug rust op twee pijlers die aan weerskanten van de rivier zijn opgetrokken. Op 2 m voorbij de eerste pijler bereikt de boog een hoogte van 2 m (gemeten vanaf het wegdek), 6 m verder bedraagt de hoogte van de boog 3,2 m. Zoek met behulp van de toepassing "Tweedegraadsfuncties":

- a) hoe lang het wegdek van de brug is,
- b) wat de maximale hoogte van de brug is (gemeten vanaf het wegdek).



Los op met behulp van een vierkantsvergelijking: "Een rechthoekig stuk bouwgrond heeft een oppervlakte van 264 m². Bepaal de afmetingen van dit stuk grond als je weet dat de lengte 10 m langer is dan de breedte." Gebruik de toepassing "Vierkantsvergelijkingen" om de wortels van de vierkantsvergelijking te bepalen.

2.2 Driehoeksmeting.

2.2.1 Leerinhoud aanbrenen.

2.2.1.1 Meetkundige voorstelling van de sinus, cosinus, tangens en cotangens op de goniometrische cirkel.

(Gebruik hiervoor de toepassing "Goniometrische cirkel".)

2.2.1.2 Goniometrische formules voor verwante hoeken vaststellen.

Onderzoek met de toepassing "Goniometrische cirkel" het verband tussen de sinus, cosinus, tangens en cotangens van verwante hoeken (teggengestelde hoeken, supplementaire hoeken, complementaire hoeken,...).

2.2.2 Oefeningen controleren.

Mogelijke onderwerpen:

- *Oplossen van rechthoekige en willekeurige driehoeken.*
- *Oppervlakte van een willekeurige driehoek.*

2.2.2.1 Voorbeelden:

Los de volgende rechthoekige driehoeken ABC op als gegeven is:

a) $|BC|=9$; $\hat{B}=46^\circ$ en $\hat{C}=90^\circ$

b) $|BC|=4$; $|AC|=7$ en $\hat{B}=90^\circ$

Controleer nadien je oplossing met de toepassing "Oplossen van driehoeken".

Los de volgende driehoeken ABC op als gegeven is:

a) $|BC|=10$; $\hat{B}=39^\circ$ en $\hat{C}=76^\circ$

b) $|BC|=18$; $|AC|=19$ en $\hat{C}=45^\circ$

c) $|BC|=6$; $|AC|=4$; $|AB|=3$

Controleer nadien je oplossing met de toepassing "Oplossen van driehoeken".

Bereken de oppervlakte van een driehoek ABC als gegeven is:

a) $|AB|=7$; $|AC|=6$ en $|BC|=5$

b) $|AB|=5$; $|AC|=8$ en $\hat{A}=35^\circ$

Controleer nadien je oplossing met de toepassing "Oplossen van driehoeken".

2.2.2.2 De toepassing "Oefeningen op oplossen van driehoeken" kan gebruikt worden om leerlingen op eigen tempo oefeningen te laten maken en controleren.

2.2.3 Problemen oplossen.

Mogelijke onderwerpen:

- *Toepassingen op oplossen van driehoeken.*
- *Toepassingen op de cirkel en in de ruimte.*

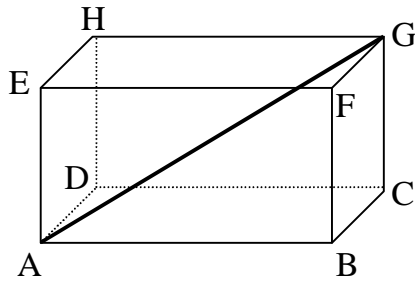
2.2.3.1 Voorbeelden:

Los op met behulp van de toepassing "Oplossen van driehoeken", controleer vervolgens via "Opties", "Toepassingen":

a) *Bereken de hoogte en de basis van een gelijkbenige driehoek waarvan de benen 24 cm lang zijn en de tophoek 80° is. [Toepassing nummer 1]*

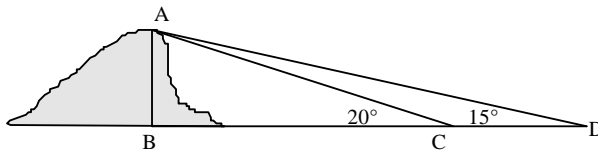
b) *In een cirkel $c(M; 3 \text{ cm})$ is het apothema van een koorde $[AB]$ 2 cm lang. Bereken $|AB|$ en \hat{AMB} . [Toepassing nummer 22]*

c)



Bereken een diagonaal van een balk 4 cm, breedte 3 cm en hoogte 2 cm.
[Toepassing nummer 42]

d)



Om de hoogte van een heuvel te bepalen, doet men 2 hoekmetingen. Uit punt C ziet men de top A onder een hoek van 20° en vanuit punt D, dat 200 m verder ligt, ziet men A onder een hoek van 15° . Bepaal de hoogte ($|AB|$) van de heuvel. [Toepassing nummer 36]

2.2.3.2 De toepassing "Oefeningen op oplossen van driehoeken" kan ook hier gebruikt worden om leerlingen op eigen tempo oefeningen (vraagstukken) te laten maken en controleren. Om het rekenwerk tot een minimum te beperken kan de "Optie" 'activeer rekenhulp' gebruikt worden...

2.3 Andere toepassingen.

2.3.1 Oefeningen-beoordelaar.

Met deze toepassing kunt u de scorebestanden bekijken, afdrukken, exporteren of verwijderen...
(Voor meer informatie: start de toepassing en klik op de Help-knop.)

2.3.2 Oefeningen-bewerker.

Met deze toepassing kunt u oefeningenbestanden bekijken, creëren, afdrukken of kopiëren...
(Voor meer informatie: start de toepassing en klik op de Help-knop.)

2.3.3 Statistiek, rijen en kansexperimenten.

Met deze toepassing kunt u o.a. kansexperimenten simuleren en de kans theoretisch bepalen.

Voorbeelden.

Los op met de toepassing "Statistiek, rijen en kansexperimenten".

Bepaal, vertrekkende vanuit een kansboom, de theoretische kansverdeling bij het gelijktijdig opgooien van drie geldstukken. Simuleer vervolgens dit kansexperiment.

Bepaal, vertrekkende vanuit een kansboom, de theoretische kansverdeling bij het nemen van twee knikkers uit een bak, gevuld met 1 rode, 4 groene en 2 blauwe knikkers.

Maak een onderscheid tussen al dan niet terugleggen van een genomen knikker. Simuleer vervolgens dit kansexperiment.

2.4 Lesvoorbereiding.

SoftMaths kan door de leerkracht gebruikt worden als werkinstrument bij de lesvoorbereiding.

U kunt met SoftMaths nieuwe oefeningen opstellen en afdrucken maken van oefeningen (met of zonder oplossingsmethode). Deze afdrucken kunt u eventueel kopiëren.

U kunt alle uitvoer van de SoftMaths-toepassingen (als Windows-metabestand) kopiëren naar het klembord en vervolgens plakken in een andere Windows-toepassing (zoals *Microsoft Word*).

3 **SoftMaths op het internet.**

Sinds september 1998 kunt u SoftMaths terugvinden op het internet. Het webadres is: <http://www.gedesasoft.be>. Klik daar op SoftMaths.

Op de webstek kunt u, naast een beschrijving van de toepassingen van SoftMaths lezen, steeds de recentste versie downloaden. Om SoftMaths te downloaden hebt u een downloadcode nodig en om alle functies van SoftMaths (afdrucken en kopiëren) te kunnen gebruiken hebt u een activatiecode nodig. Beide codes kunt u (gratis) via een invulformulier op de website aanvragen. Automatisch worden de codes (met instructies) naar uw e-mailadres verzonden...

Als u uw Facebook-account gebruikt, is de downloadprocedure een stuk eenvoudiger: aanvragen van een downloadcode is dan niet meer nodig.

Als u suggesties, vragen of opmerkingen heeft i.v.m. SoftMaths, kunt u deze mailen naar info@gedesasoft.be.



www.gedesasoft.be
info@gedesasoft.be