



Onderzoeken op de Basisschool met €Sense

Snelstartgids



© CMA, Amsterdam, 2013

<http://www.cma-science.nl>

Versie 1.0, November 2012

Auteur: Ewa Kedzierska

De nieuwste softwareversie en lesmaterialen vindt u op www.cma-science.nl/primaryscience.

Inhoudsopgave

1. Wat is €Sense?.....	1
2. Hoe werkt het meetsysteem?	1
3. De Coach 6 Lite software	2
4. Installatie van Coach 6 Lite.....	2
5. Aansluiten van €Sense op de computer	3
6. De sensoren van €Sense	3
6.1 Lichtsensor	3
6.2 Geluidsensor	3
6.3 Interne temperatuursensor	3
6.4 Aansluiting en gebruik van de externe temperatuursensor.....	3
7. Starten van Coach 6 Lite	4
8. Openen van een Coach Activiteit	4
9. Het paneelvenster met €Sense.....	5
10. Meten	6
11. Oude meetseries actief houden.....	7
12. Analyseren van gegevens	7
12.1 In- en uitzoomen	7
12.2 Aflezen van coördinaten in grafieken	8
12.3 Een grafiek schetsen (voorspelling).....	8
13. Notities maken in een diagram.....	9
14. Opslaan en afdrukken van een meetresultaat	10
15. Problemen oplossen bij meten met €Sense.....	10
Appendix: Knoppen in Coach 6 Lite.....	11

1. Wat is €Sense?

€Sense is een USB meet-interface, die gebruikt kan worden om geluid, licht en temperatuur te meten. Hij bevat drie ingebouwde sensoren: een geluidsensor (a), een lichtsensor (b) en een temperatuursensor (c). Ook wordt er een externe temperatuursensor (d) meegeleverd met de €Sense. Deze wordt aangesloten op ingang (e).

De bovenop geplaatste LED (f) geeft aan dat het apparaat opstart nadat het is aangesloten op een USB poort (g) van de computer. Deze LED en de ingebouwde zoemer kunnen ook gebruikt worden als actuatoren die kunnen worden aangestuurd.



Afbeelding 1. €Sense met de externe temperatuursensor.

2. Hoe werkt het meetsysteem?

Sensoren meten veranderingen in de omgeving en vertalen deze hoeveelheden naar elektrische signalen. De €Sense interface zet de signalen van de sensoren om en geeft deze door aan de computer via een USB-poort. De computer kan via het softwareprogramma Coach 6 Lite de actuele meetgegevens tonen en opslaan tijdens de meting. De interface slaat de gegevens niet op – hij stuurt ze alleen door naar de computer.

3. De Coach 6 Lite software

Om de door €Sense verzamelde gegevens op de computer te kunnen laten zien heb je de Coach 6 Lite (of Coach 6) software nodig. Met Coach 6 Lite kun je:

- heel precies meten
- hele snelle en langzame processen volgen
- gegevens tonen op het scherm als waarden of op een meter
- gegevens tonen in tabellen en grafieken
- voorspellingen schetsen
- de verzamelde gegevens analyseren
- de bestudeerde resultaten bewaren en afdrukken.

Voordat je de €Sense aansluit op je computer moet je eerst Coach 6 Lite installeren.

4. Installatie van Coach 6 Lite

Coach 6 Lite kan worden geïnstalleerd op computers met als besturingssysteem Windows 2000/XP/Vista/Windows 7 (192 MB RAM), Windows 8 (behalve de RT-versie) en een vrije USB poort. Om Coach 6 Lite te installeren volg je de instructies uit de Installatiegids Coach 6 Lite. Basis Natuurwetenschappelijke Activiteiten voor €Sense is beschikbaar in het programma nadat het is geïnstalleerd


OM COACH 6 LITE TE INSTALLEREN:

- Plaats de Coach 6 Lite CD in de CD-ROM speler van uw computer.
- De CD zal automatisch starten en het startscherm verschijnt binnen enkele ogenblikken. Als de CD niet automatisch start, open dan de CD via de verkenner en start, via dubbelklikken, het bestand *C6Start.exe*.
- Selecteer de taal waarin je Coach 6 Lite wilt installeren.

Of:

- Download het nieuwste Coach 6 Lite installatiebestand via de CMA website <http://cma-science.nl/software/coach6/coach6lite.html>.
- Dubbelklik dit gedownloade bestand, klik op **OK** en **Setup**. Volg de aanwijzingen op het scherm.

5. Aansluiten van €Sense op de computer

Stop eenvoudig de USB-connector van €Sense in een vrije USB-poort van je computer. De LED van het apparaat zal gedurende korte tijd gaan branden. Dit betekent dat de interface opstart. Windows kan een melding tonen dat er een nieuw USB-apparaat gevonden is. Nadat €Sense is gevonden zal Coach 6 Lite automatisch starten en het €Sense project zal geopend worden. Het automatisch vinden van €Sense kan worden uitgezet door met de rechtermuisknop te klikken op het Coach 6 icoon  in de Windows taakbalk en te kiezen voor *Stop*.

6. De sensoren van €Sense

6.1 Lichtsensor

De lichtsensor heeft drie meetbereiken, 0 .. 1500 lux, 0 .. 15000 lux, en 0 .. 150 000 lux. Dit komt achtereenvolgens overeen met licht binnenshuis, fel licht binnenshuis, en zonlicht buiten. De sensor met het juiste bereik is al voorgeselecteerd in de Coach-activiteiten.

6.2 Geluidsensor

De geluidsensor van €Sense heeft twee meetbereiken tussen -9,5 en 9,5 Pa (Pascal) voor het meten van geluidsgolven en tussen 50 en 110 dB (decibels) voor het meten van geluidsintensiteit. De sensor met het juiste bereik is al voorgeselecteerd in de Coach-activiteiten.

6.3 Interne temperatuursensor

De interne temperatuursensor heeft een meetbereik tussen 5 en 45 °C. De sensor is geschikt voor het meten van luchttemperatuur. De sensor wordt niet gebruikt in Coach-activiteiten, omdat hij traag reageert (de hele interface moet op de juiste temperatuur komen).

6.4 Aansluiting en gebruik van de externe temperatuursensor



De externe temperatuursensor wordt samen met €Sense geleverd. De sensor kan op elk moment worden aangesloten op en losgekoppeld van €Sense door de jack-plug aan te sluiten op de sensor-ingang aan de voorzijde van het apparaat. De sensor heeft een meetbereik dat loopt van -10 tot 120 °C en is geschikt voor temperatuurmetingen in vloeistoffen (water, licht-zure oplossingen) en lucht.


WAARSCHUWING!

Gebruik de sensor niet om temperaturen te meten boven 120 °C en houd **nooit** een deel van de sensor **in een vlam** of op een **warme kookplaat**. Vermijd het onderdompelen van de sensorstaaf voorbij het roestvrij stalen gedeelte. Het handvat is niet waterdicht.


7. Starten van Coach 6 Lite

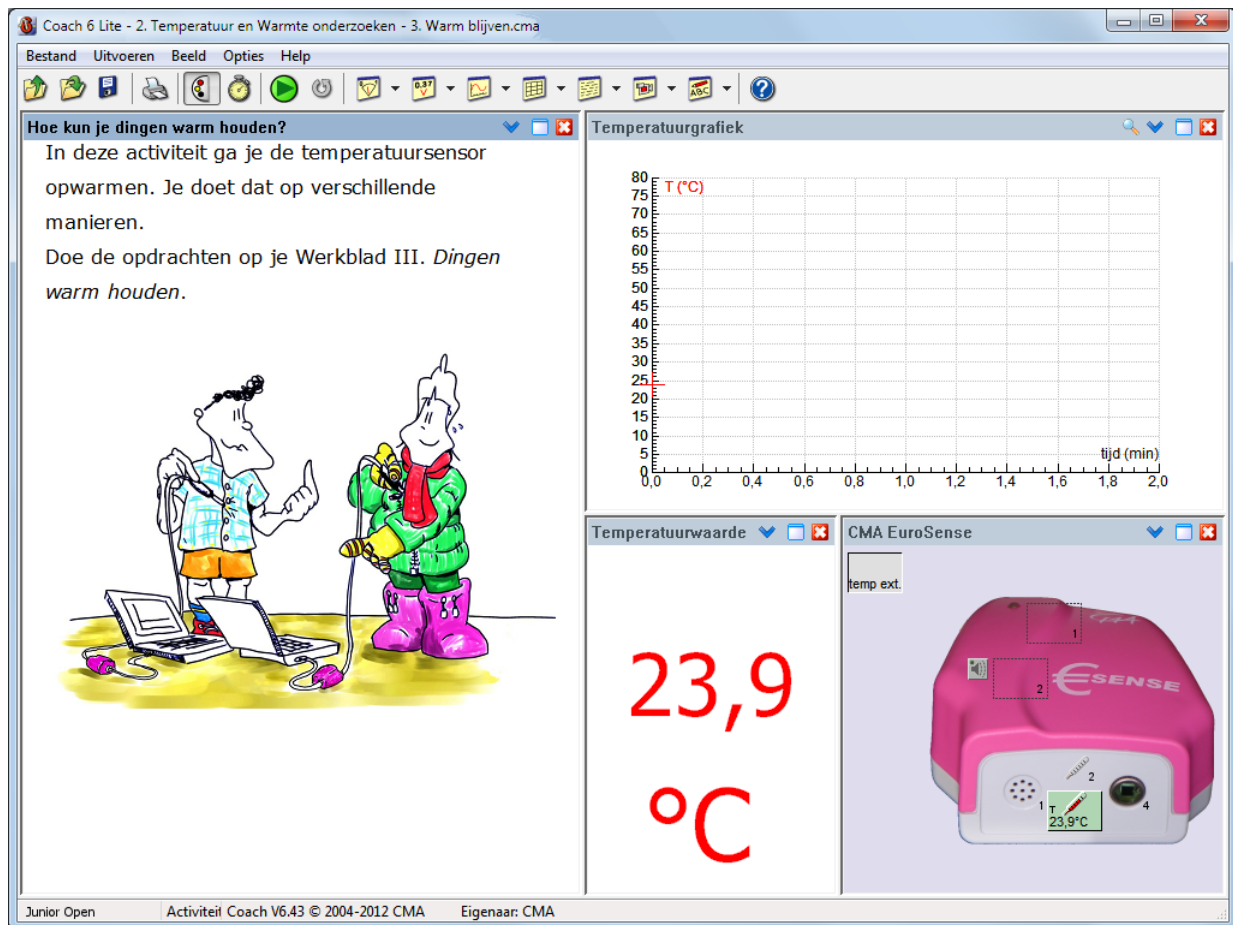
Nadat €Sense is gevonden door de computer start Coach 6 Lite en opent standaard de map *Metten met CMA €Sense*. Je kunt Coach 6 Lite ook openen:

- via het Windows Start menu - klik op de Windows Start knop, ga naar Programma's, dan naar CMA Coach 6 Lite en klik op het Coach 6 Lite icoon, of
- door te dubbelklikken op een Activiteit/Resultaat bestand - dubbelklik een Coach Activiteit-bestand  (*.cma), of een Coach Resultaat-bestand  (*.cmr).

Om Coach 6 Lite af te sluiten klik je op de knop **Afsluiten**  in de linkerbovenhoek van de hoofdknoppenbalk, of klik op het knop *Afsluiten* in de rechterbovenhoek van het Coach programmavenster (het rode kruisje).

8. Openen van een Coach Activiteit

Om een Coach-activiteit te openen druk je op de knop **Openen** , navigeer je in het venster naar de gewenste Activiteit en dubbelklikt er op. De geselecteerde Activiteit wordt geopend.



Afbeelding 2. Het Coach Activiteitscherm.

HET COACH ACTIVITEITSCHERM BESTAAT UIT:

- De titelbalk met de naam van de huidige map en de Activiteit/Resultaat.
- Activiteit-knoppenbalk, die verschillende knoppen kan bevatten.
- Coach-vensters die kunnen bestaan uit een €Sense venster, of vensters met teksten, plaatjes, video's, meters, waarden, grafieken en tabellen.
- Statusbalk – toont het activiteitsniveau en het versienummer van Coach 6 Lite.

9. Het paneelvenster met €Sense

Het Paneelvenster toont een plaatje van de €Sense-interface en het icoon van de actieve sensor. In het icoon wordt de daadwerkelijke meetwaarde van de sensor getoond.




Afbeelding 3. Houd de muis boven het sensoricoon om de sensorinformatie en meetbereik te zien.


10. Meten

Zolang het meten niet gestart is wordt de huidige meetwaarde van de sensor getoond in het sensoricoon en in activiteiten vaak als een grote waarde of op een meter. Nadat de meting gestart is worden de gegevens gedurende een bepaalde tijd (de meettijd) opgeslagen, en getoond in een grafiek of tabel.


OM DE METING TE STARTEN:

- Klik op  **Start** of druk op <F9>.
- Gegevens van de actieve sensor worden verzameld volgens de opgegeven meetinstellingen.
- De metingen stoppen zodra de opgegeven meettijd bereikt is.

OM DE METING TE ONDERBREKEN:

- Klik op  **Stop** of druk op <Esc>.

OM DE MEETTIJD TE WIJZIGEN:

- Klik op  **Meetinstellingen** en typ een nieuw in te stellen meettijd.

OM GEMETEN GEGEVENS TE WISSEN:

- Klik met rechts op het tabelvenster en kies **Gegevens wissen**.

Wanneer een meetserie wordt gevolgd door een volgende serie, zullen de gegevens van de voorgaande meting worden overschreven, en wordt de eerdere grafiek grijs (hij wordt alleen nog weergegeven op het scherm; de gegevens zijn gewist). Als het eerdere resultaat niet eerst in een bestand wordt opgeslagen zullen de gegevens verloren gaan. We adviseren om altijd de verzamelde meetgegevens op te slaan.

11. Oude meetseries actief houden



Om de resultaten van een eerdere proef te kunnen vergelijken (in één tabel) met die van de tweede proef (nuttig in veel temperatuurmetingen) moet de voorgaande meting worden opgeslagen in de tabel met de optie **Kolom kopiëren**.

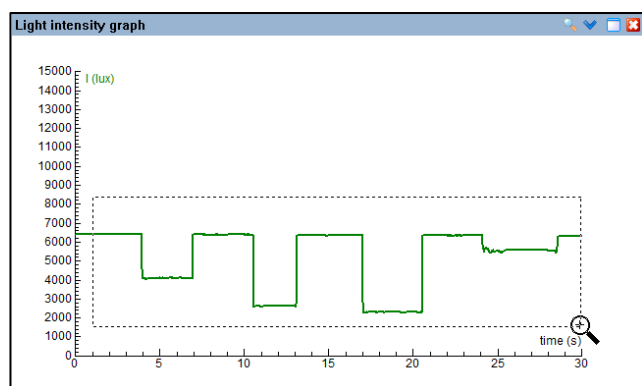
OM OUDE MEETSERIES ACTIEF TE HOUDEN:

- Klik na afloop van de meting met de rechtermuisknop op de tabel of het diagram en selecteer **Kolom kopiëren**.
- Er verschijnt een submenu met alle grootheden die in de tabel staan.
- Selecteer de grootheid, die je wilt kopiëren (bijvoorbeeld T) en geef een naam in voor de meetserie.
N.B.: De tijd-kolom hoeft niet gekopieerd te worden, omdat deze vanuit de meetinstelling berekend wordt.
- Tijdens de volgende meetserie worden de gekopieerde gegevens samen met de nieuwe gegevens weergegeven in de tabel of het diagram.

12. Analyseren van gegevens

12.1 In- en uitzoomen

- Klik op  om automatisch in te zoomen, of verplaats de muiscursor tot boven het diagram totdat de vorm verandert in een vergrootglas. Sleep dan een kader om op de gegevens in dit gebied in te zoomen.
- Klik op  om uit te zoomen.

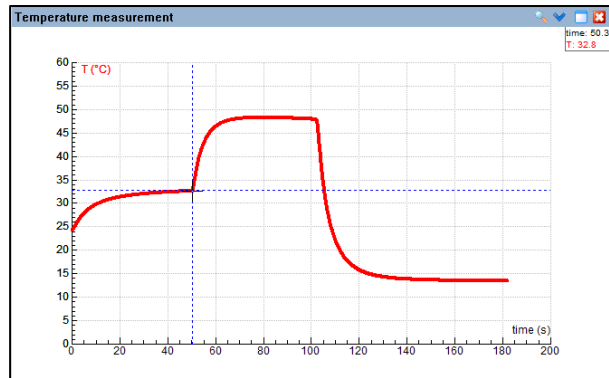


Afbeelding 4. Inzoomen op een grafiek in een diagram.

Wanneer een diagram ingezoomd is, worden scroll-pijlen getoond langs de assen van de tabel. Door op een pijlknop te klikken verschuift de tabel in de richting van de pijl. Op deze manier kun je andere delen van de tabel bekijken bij dezelfde zoomfactor. (N.B.: Inzoomen kan ook met de muis i.c.m. de <Ctrl>- of <Shift>-toets).

12.2 Aflezen van coördinaten in grafieken

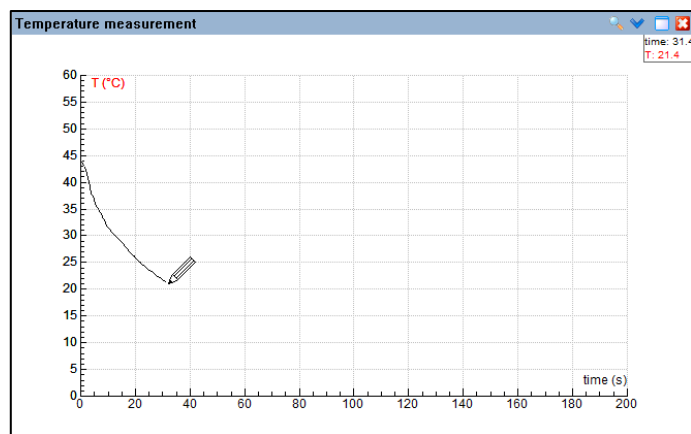
- Rechtsklik op het diagram en selecteer **Uitlezen**.
- Een zoeker-cursor markeert het gescande punt in het diagram. De coördinaten worden getoond in een venstertje in de rechter bovenhoek van het diagramvenster.
- Klik op een punt in de grafiek en lees de coördinaten af in het coördinatenvenster. Je kunt het coördinatenvenster naar elke plaats op je scherm verslepen.
- Stop met scannen door te drukken op **<Esc>** of door rechtsklikken in het diagram en te kiezen voor **Stoppen met Uitlezen**.



Afbeelding 5. Waarden scannen.

12.3 Een grafiek schetsen (voorspelling)

- Rechtsklik in het diagram en selecteer **Grafiek schetsen**.
- Teken een gladde curve door naar rechts te slepen (wis door naar links te slepen) of klik op diverse losse punten om een punt-naar-punt grafiek te tekenen. Dubbelklik een punt in de geschetste grafiek om het deel van de grafiek achter dit punt te wissen.
- Stop met schetsen door te klikken op **<Esc>** of door rechtsklikken in het diagram en te kiezen voor **Stoppen met Schetsen**.
- Om een schets te wissen rechtsklik je in het diagram en selecteer je **Schets wissen**.



Afbeelding 6. Een grafiek schetsen, bijv. als voorspelling van een meetresultaat.

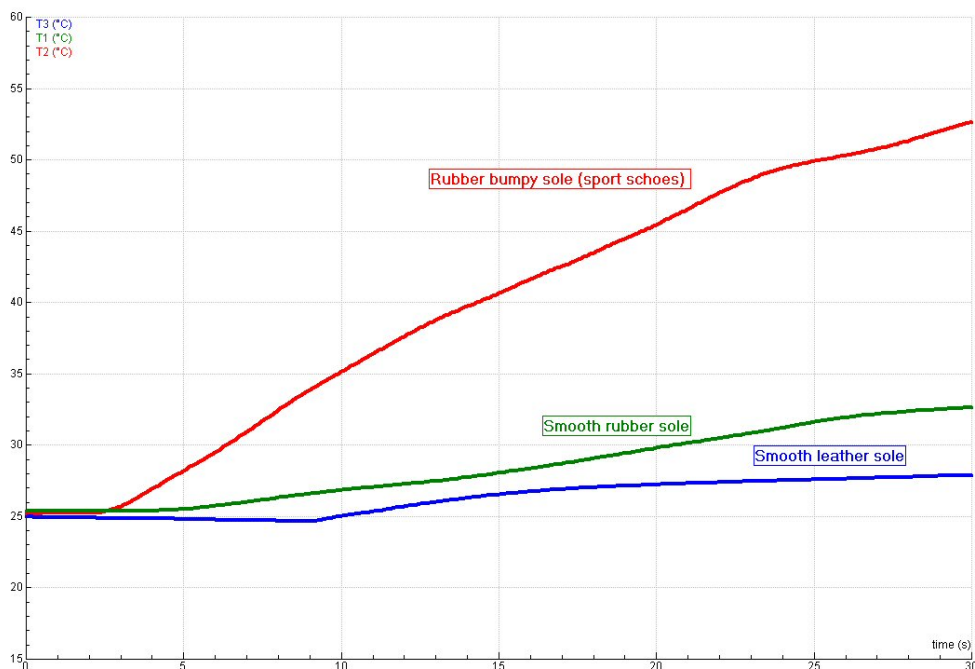
Nadat de meting voltooid is, kun je de schets van de grafiek vergelijken met de gemeten grafiek.

13. Notities maken in een diagram

Het is mogelijk om beschrijvende tekstlabels in een diagram te plaatsen (notities). Deze kunnen worden gebruikt om de afzonderlijke grafieken te benoemen of om interessante gebieden aan te duiden. Notities worden getoond in de grafiek maar verschijnen ook in een afdruk of wanneer er naar het klembord gekopieerd wordt.

EEN NOTITIE TOEVOEGEN:


- Klik met rechts in het diagram en kies **Notitie...**
- Voer de tekst in. Indien gewenst klik je op de **Lettertype**-knop om de opmaak van de tekst te veranderen. Markeer **Omkaderd** om de aantekening in een kader te zetten (standaard = kader aan).
- Klik op **OK** om te bevestigen of op **Annuleren** om terug te keren naar de oorspronkelijke grafiek.
- Sleep de notitie naar de gewenste plek van de grafiek (zorg ervoor dat de muiscursor de vorm van een hand heeft).
- Om een notitie te bewerken / te verwijderen: rechtsklik de notitie (als de muiscursor de vorm van een hand heeft) en kies **Notitie bewerken...** of **Notitie verwijderen...**



Afbeelding 7. Notities in grafieken.

14. Opslaan en afdrukken van meetresultaten

Leerlingen slaan de resultaten van hun werk op in Coach Resultaatbestanden (bestanden met de extensie *.cmr). Een Coach-resultaat bestaat uit alle onderdelen van de Activiteit (zoals teksten, afbeeldingen, enz.) samen met de veranderingen die de leerlingen hebben gemaakt – meetgegevens en hun aantekeningen. Werken met Resultaten is vergelijkbaar aan het werken met Activiteiten.

- Om een Resultaat te openen druk je op de knop **Openen** en navigeer je naar het gewenste Resultaat. Klik op **Openen**.
- Om een Resultaat op te slaan druk je op de knop **Opslaan als...**, typ je de naam van het bestand, en druk je op **Opslaan**.
- Om een Resultaat te verwijderen klik je op de **Open** knop en navigeer je in de dialoog naar het gewenste Resultaat. Verwijder het bestand met .
- Om het gehele Coach scherm af te drukken gebruik je de knop **Afdrukken**  of de toetscombinatie <Ctrl>+<P>.
- Om de inhoud van een venster af te drukken rechtsklik je in het venster dat je wilt printen en kies je **Afdrukken**.


















15. Problemen oplossen bij meten met €Sense

Het kan voorkomen dat de communicatie tussen €Sense en de computer onderbroken wordt. Wanneer dit gebeurt moet je €Sense resetten. Dit kun je op twee manieren doen:

1. Wanneer er geen communicatie is tijdens het openen van een Coach-Activiteit/Resultaat toont Coach de melding toont dat de interface €Sense niet kan worden geïnitieerd, koppel de interface dan los van de USB-poort en verbind hem na ca. 10 seconden opnieuw, of stop hem in een andere USB-poort van je computer. Druk op **Herhalen** in Coach.
2. Wanneer de communicatie met de interface verloren gaat tijdens het werken in een Coach-Activiteit/Resultaat (de waarden van een sensor icoon veranderen helemaal niet meer) , dan:
 - Rechtsklik je €Sense paneel in Coach en kies je de optie **Reset Hardware**.

Uitgebreide informatie over het werken met Coach 6 Lite vind je in de *Gebruikersgids voor Coach 6 Lite*, en in het on-line Coach Help Systeem.

Appendix: Knoppen in Coach 6 Lite

	Coach afsluiten
	Activiteit beëindigen, terugkeren naar Hoofdmenu
	Openen... van een Activiteit/Resultaat
	Opslaan als... - sla een Activiteit/Resultaat op
	Scherm afdrukken
	Tonen/Verbergen Paneelvenster (met €Sense)
	Instellingen openen
	Meting starten
	Meting stoppen
	Meter: een meter in een venster tonen
	Waarde: een waarde in een venster tonen
	Grafiek: een grafiek in een venster tonen
	Tabel: een tabel in een venster tonen
	Tekst: een tekst van een auteur tonen
	Afbeelding: een afbeelding in een venster tonen
	Video: een video in een venster tonen
	Leerlingentekst: een leerlingentekst in een venster tonen
	Help...