

Dekimpe Germain

KLOKVAST

Didactische handleiding

D/2012/ EWOC Jules Baertstraat 19 8510 Kortrijk – www.ewoc.be

© Germain Dekimpe, auteur

**Deze handleiding vormt één geheel met het softwarepakket Klokvast
Niets uit deze handleiding mag worden vermenigvuldigd of openbaar door kopie of welke wijze
ook, zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de auteur.**

Bij de titel

De komst van de digitale uurwerken heeft de variatie aan tijdsaanduidingen gevoelig uitgebreid.

Kinderen worden reeds vroegtijdig met die diversiteit geconfronteerd:

- bij hen thuis: meestal hangt een wijzerklok aan de muur. Daarnaast zijn er ook wel cijferklokken aanwezig: radiowekker, fornuis, ...
- op tv;
- in treinstations;
- bij sportmanifestaties;
- bij het werken/spelen op de computer...

De digitale revolutie heeft ons ook nieuwe hulpmiddelen aangereikt om bv. een datum op te zoeken of in te voeren.

Het is meer dan ooit belangrijk dat kinderen een stevig houvast hebben bij het omgaan met die diversiteit aan tijd-meetinstrumenten.

Dit programma wil hen helpen om **klokvast** te worden.

Het programma doet veel meer dan enkel wat trainen op het vlot aflezen van wijzer- en cijferklokken.

Het helpt hen ook om eigentijdse informatiemiddelen te analyseren en begrijpen.

Daarbij gaan we voluit voor de simulatiemogelijkheden van het medium computer.

Die laten ons toe om te experimenteren met klokken en tijdslijnen op een manier die op papier helemaal niet mogelijk is.

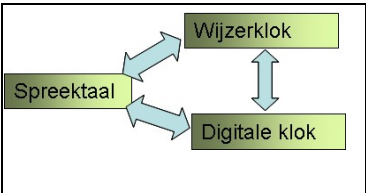
I Opbouw - Terreinverkenning

Klokvast werd speciaal ontwikkeld voor het basisonderwijs. Het programma biedt ondersteuning bij alle leerplandoelen rond meten van tijd. Het richt zich tot leerlingen van het 3de tot 6de leerjaar. Sommige scenario's kunnen ook reeds vroeger worden ingezet.

1.1 Opbouw

KLOKVAST biedt VIER onderdelen:

1. Kloktrainer.

	<p>Dit is een min of meer traditioneel oefenprogramma om het klokkezen in te oefenen.</p> <p>Het programma is bedoeld voor individueel gebruik.</p> <p>Doelgroep: vanaf het derde leerjaar.</p>
---	---

2. Klokvast+

Dit deel biedt diverse soorten opgaven:

- opdrachten rond digitale ordeningshulpmiddelen zoals een weekplanner en een maandkalender;
- toepassingsopdrachten: tv-gids, dienstregelingen, enz.
- opdrachten rond afstand, snelheid en tijd;
- diverse voorstellingen en grafieken.

Het programma is bedoeld om met twee of drie te werken. Het is de bedoeling dat de leerlingen elkaar helpen om de leerinhouden te verwerken (coöperatief leren).

Doelgroep: 5de en 6de lj. Enkele van de scenario's kunnen ook reeds in het vierde leerjaar worden aangepakt.

3. Klok-web-speurtocht.

Dit deel biedt opgaven waarbij de leerlingen informatie moeten opzoeken op het internet en de resultaten presenteren voor de klas. De informatie heeft te maken met 'tijdsaanduidingen' e.d.

Organisatie: het is de bedoeling dat de leerlingen per twee of drie werken.

Doelgroep: derde graad.

4. Digibord+

Dit is een collectie van regisseerbare, oefeningvrije interactieve simulaties. Die zijn bedoeld voor klassikale demonstratie en instructie.

Doelgroep: kan in alle leerjaren worden ingezet.

1.2 Organisatie – tijdinvestering

Kloktrainer (3^{de} en 4^{de} leerjaar)

De scenario's zijn gegroepeerd in oefentrajecten: 6 scenario's per traject.



Bij het werken in een computerklas is dat voldoende voor een sessie van +/- een lestijd.

De leerlingen werken best individueel. Indien er onvoldoende pc's zijn, kunt u ze ook per 2 laten werken.

Het 6^{de} scenario van elk traject is een duo-spelletje (Gerdies Games). Het is de bedoeling dat leerlingen die scenario 5 hebben afgewerkt, samen plaats nemen aan één pc en met elkaar duelleren.

Voor details over alle scenario's: zie deel II van deze handleiding.

Klokvast plus (5^{de} en 6^{de} leerjaar)

Er zijn 10 thema's.

Verloop. Bij elk thema doorlopen de leerlingen drie fasen:

Fase 1: probeer en leerfase.

Fase 2: Oefenfase

Fase 3: Duel. Gerdies Games



Coöperatief leren. De leerlingen werken altijd per 2 of per 3 aan een pc.

Elke fase is 'maatwerk'. De voorstelling, de werkwijze, de opgaven... Alles is aangepast aan de leerinhoud die wordt aangepakt. In totaal biedt Klokvast+ op die manier 30 aangepaste scenario's.

Bij elk scenario moeten de leerlingen het scherm en de opdrachten grondig analyseren.

Tip. De scenario's worden best niet vooraf klassikaal verkend. Coöperatief leren betekent o.m. samen verantwoordelijkheid opnemen.

Reken op 15 à 20 minuten om een thema af te werken. Het is beter om niet meer dan 1 thema per oefenbeurt in te schakelen.

Voor details over alle scenario's: zie deel III van deze handleiding.

Klok-web-speurtocht.

Er zijn 5 thema's. Bij elk thema moeten de leerlingen eerst informatie opzoeken, die verwerken en vervolgens het resultaat aan de klas presenteren. Dat laatste gebeurt best klassikaal op het digitaal schoolbord.

Het is niet de bedoeling dat alle leerlingen alle thema's afwerken. Maak 5 groepen. Elke groep kiest een thema. Ze werken er aan bv. gecombineerd met een oefensessie uit Klokvast plus of Kloktrainer. De presentatie gebeurt later, op een geschikt moment in de klas.

1.3 Digitaal schoolbord

Klokvast biedt fantastische mogelijkheden voor het schoolbord.

a. Demonstratie en verkenning van oefenscenario's

Alle scenario's kunnen zonder meer op het digitaal schoolbord **interactief** gebruikt worden.

Dat betekent dat u de klokken en tijdlijnen kunt bedienen net zoals op de pc.

U kunt daarbij de bordeigen software aanvullend gebruiken bv. om elementen te accentueren; andere notaties toe te voegen, enz.

Bij deze simulaties bedenkt de computer de opgaven en evalueert hij meestal door het inkleuren (rood/groen) van het ingevulde antwoord. Het werkt precies zoals u de oefening maakt op de pc.

b. Instructie geven met de 'probeer en leer-simulaties' uit Klokvast+



De simulaties uit 'Probeer en leer' zijn niet gebonden aan een specifieke opgave.

Er wordt wel een stukje instructie bij gegeven. Die kunt u samen met de leerlingen bespreken.

Uiteraard kunt u zelf ook aanvullende opdrachten geven.

Bij deze simulaties geeft de computer open opdrachten. Hij evalueert NIET. Tijdens het individueel oefenen, moeten de leerlingen elkaar bijsturen.

c. De DIGIBORD+ simulaties



Deze simulaties zijn speciaal ontwikkeld voor demonstratie op het digitaal schoolbord.

Het zijn volledig regisseerbare simulaties niet gebonden aan enige opgave of instructie.

Het is de bedoeling dat u opdrachten bedenkt en geeft en die samen met de klas doorneemt.

Ook het evalueren valt onder uw verantwoordelijkheid.

De DIGIBORD+ simulatie geven u de kans om ook leerinhouden en werkwijzen uit uw rekenmethode te illustreren.

1.4 Volgstelsysteem

Van elke oefenbeurt uit de **Kloktrainer** wordt een antwoordanalyse bijgehouden.

Op het einde van de oefenbeurt verschijnt die automatisch als 'rapport voor de leerling' op het scherm (schermafdruk: tijdsduur berekenen).

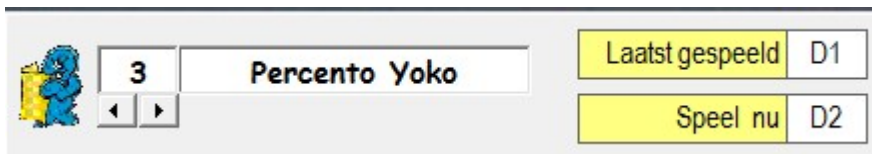
Die analyses blijven bewaard. Ze kunnen op twee plaatsen worden opgevraagd.



Opgave			
Van 10:00 tot 10:15	15		
Van 9:30 tot 10:00	30	25	
Van 14:10 tot 14:35	35		
Van 15:20 tot 15:35	15		
Van 16:25 tot 16:30	5		
Van 17:35 tot 17:55	30		
Van 8:40 tot 8:55	15		
Van 7:45 tot 8:05	20		
Van 17:50 tot 18:15	35		
Van 11:55 tot 12:05	10		

- In het instelscherm van een leerling.

Wanneer een leerling inlogt, ziet hij onderaan deze informatie.



Yoko speelde laatst D1. Indien u klikt op het rapportfiguurtje, verschijnt een opsomming met alle scenario's die Yoko speelde met de behaalde score.

Door te klikken op een van de rijen in het overzicht, wordt de bijbehorende antwoordanalyse opgeroepen.

Deze manier van opvragen is handig voor wanneer u over de schouder van een leerling meekijkt tijdens het oefenen. U kunt snel even een kijkje nemen in zijn/haar vroegere prestaties zonder het oefengedeelte af te sluiten.

Computerbeheerd instellen

Het volgstelsysteem houdt niet enkele resultaten bij, het stelt automatisch voor om de nieuwe oefenreeks te starten met het eerstvolgende scenario (hier D2). Deze faciliteit noemt men '**computerbeheerd instellen**'. Het maakt dat u bijzonder comfortabel kunt werken. U hoeft geen tijd te verliezen om het passende scenario in te stellen.

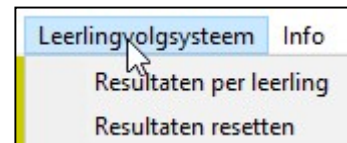
Merk op. De instelling van de computer is niet bindend. Het is een voorstel. U – of de leerling – kunt met een paar muisklikken elk ander gewenst scenario kiezen.

- In het openingsscherm

Klik in het **openingsscherm** op leerlingvolgstelsysteem. Kies uw klas.

Klik op de namen om de bijbehorende oefenoverzichten op te vragen.

Klik vervolgens op één van de rijen in het overzicht om de antwoordanalyse op te vragen.

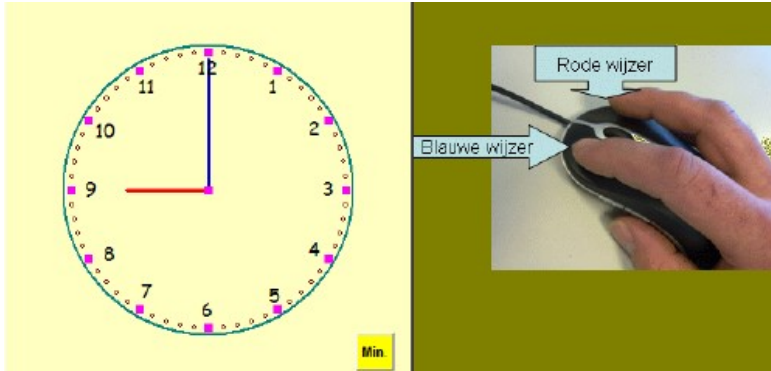


De informatie kan hier worden afgedrukt of selectief verwijderd.

1.5 Invoer antwoorden

Bij heel wat opdrachten gebeurt het invoeren van antwoorden door het juist instellen van een wijzerklok of een cijferklok. We beschrijven kort hoe dit in zijn werk gaat.

Instellen wijzerklok



De wijzerklok wordt ingesteld door de wijzers te slepen met de muis.

Door de linkermuisknop ingedrukt te houden en te bewegen over de klok, 'draait' de minuutwijzer mee.

Op dezelfde manier kunnen we de uurwijzer verplaatsen door de rechtermuisknop ingedrukt te houden.

Het is ook mogelijk de wijzers met één klik naar de juiste positie te verplaatsen.



bv. kwart over 9. Klik met de linkermuisknop links van het cijfer 3. De klok wordt automatisch juist ingesteld.

	<p>Deze tweede manier van instellen gaat sneller en daarom gebruiken we die bij tempospelletjes zoals Superkid (Kloktrainer, E5).</p> <p>Bij dat spel hebben we enkel een minuutwijzer.</p> <p>Door te klikken in de buurt van de juiste minuutaanduiding, springt de wijzer naar die plaats.</p>
--	---

Nog dit.

- Indien u klikt op een cijfer of de muis ingedrukt houdt op een cijfer, zal de wijzer niet direct reageren. Het programma herkent klikken op een cijfer niet als klikken op de klok.
- Als beide wijzers precies op 12 staan (12:00) vergt het precisie om de minuutwijzer te verplaatsen.
- Indien beide wijzers **zwart** zijn ingekleurd, kunt u ze NIET verplaatsen. De voorstelling op de wijzerklok dient in dat geval als gegeven bij de opgave.

Instellen cijferklok

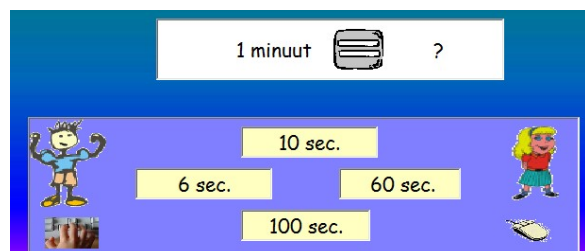
	<p>Bij de meeste scenario's verschijnen er pijltjes boven en onder de cijfers.</p> <p>Door de muisknop ingedrukt te houden op één van de pijltjes kunt u de cijfers snel laten doorlopen.</p> <p>Het werkt dus zoals het instellen van bv. een radiowekker of een digitale klok op een fornuis.</p> <p>Deze werkwijzer geldt zowel voor de scenario's waarbij de tijd moet worden ingesteld in uren/minuten (trajecten A-D) als minuten/seconden (traject E)</p>						
	<p>Bij enkele scenario's gebeurt het invoeren via een numeriek blok zoals hiernaast afgebeeld.</p> <p>Merk op dat het 'kommasymbool' (decimaalteken) op het numeriek blok vervangen is door de dubbele punt die we gebruiken om uren en minuten van elkaar te scheiden.</p> <p>Dat is bijzonder handig wanneer we dit blok gebruiken op een digitaal schoolbord.</p>						
<table border="1" data-bbox="197 931 528 1238"> <thead> <tr> <th>Vertrek</th> <th>Reisduur</th> <th>Aankomst</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8:16</td> <td>5 min.</td> <td>8:21</td> </tr> </tbody> </table> 	Vertrek	Reisduur	Aankomst	8:16	5 min.	8:21	<p>Bij enkele scenario's van Klokvast+, moeten de leerlingen de digitale tijd intikken.</p> <p>Om de dubbele punt in te voeren, drukken ze daarbij de kommatoets in op het numeriek klavier. Het programma zet de komma automatisch om in een dubbele punt.</p> <p>Portables? Sommige portables hebben geen numeriek klavier. Daar gebeurt de invoer van de dubbele punt (:) door de gewone :-toets in te drukken op het klavier.</p>
Vertrek	Reisduur	Aankomst					
8:16	5 min.	8:21					

Gelijktijdige invoer van een antwoord door twee leerlingen

Bij enkele scenario's spelen de leerlingen 'tegen elkaar'

Kloktrainer E6. Klokvast+ E3 F3 G3 H3. De schermafbeelding is van Klokvast+ E6.

De leerlingen moeten hier om het snelst het juiste antwoord invoeren. Dat doen ze door een antwoord te selecteren. De ene gebruikt daarbij het **toetsenbord** en de andere de **muis**.



Het selecteren met het toetsenbord gebeurt door de passende **pijltoets** in te drukken.

In de opgave op het voorbeeld moet de jongen dus de pijltoets met de pijl naar rechts indrukken.

Hij moet dat doen vooraleer het meisje met de muis het vak '60 sec.' aanklikt.

Om overhaast gokken tegen te gaan wordt de invoer van een verkeerd antwoord bestraft met het uitschakelen van de selecteerfunctie van toetsenbord of muis tot aan de volgende opgave.

II Scenario's Kloktrainer

Kloktrainer is bedoeld als ondersteuning bij het werken aan de leerplandoelen rond kloklezen en tijdrekenen (uur/ minuut/ seconde).

Het programma biedt 6 leertrajecten. Elk leertraject telt 6 scenario's.

In totaal biedt Kloktrainer 36 scenario's waarbij de moeilijkheidsgraad geleidelijk verhoogd wordt.



Organisatie	Kloktrainer is bedoeld voor individueel gebruik. De ingebouwd leerlijn kan zelfstandig doorlopen worden.
Doelgroep	Kloktrainer kan worden ingezet vanaf het 2de Ij.
Eindtermen ICT	* Positief ingesteld zijn t.g.o. het leren met ICT (ET 1) * Zelfstandig oefenen in een door ICT ondersteunde leeromgeving (ET 3)
Leerplan	De tijd aflezen en aanduiden, de tijd noteren en tijdsaanduidingen lezen en correct interpreteren op de digitale en de analoge klok tot op één seconde nauwkeurig. Tijdsduur berekenen in uren en/of minuten en/of seconden. Begrippen: uur, halfuur, kwartier, minuut (min.), seconde(sec.)

Scenario's

<i>Uur en halfuur</i>	<i>Eén minuut</i>
1 Van digitale notatie naar wijzerklok	19 Hoe zeg je het? (voor/over het uur)
2 Van spreektaal naar wijzerklok	20 Van spreektaal naar wijzerklok
3 1 uur = 24 min. Cijferklok	21 Van wijzerklok naar digitale klok
4 Van wijzerklok naar cijferklok	22 Van cijferklok naar wijzerklok
5 Vroeger, later. Wijzerklok. Sleep...	23 Hoe lang nog? (trein)
6 Vier op een rij	24 Superkid. Vroeger later
<i>Kwartier</i>	<i>Voor/over half</i>
7 Wijzerklok aflezen	25 Hoe zeg je? (voor/over half...)
8 Van spreektaal naar wijzerklok	26 Van spreektaal naar wijzerklok
9 Van wijzerklok naar cijferklok	27 Van wijzerklok naar cijferklok
10 Cijferklok. Hoe zeg je het?	28 Vroeger/later. Wijzerklok
11 Vroeger/later. Cijferklok	29 Vroeger/later. Cijferklok
12 Bingo	30 Superkid. Minuutwijzer
<i>Vijf minuten</i>	<i>Seconde</i>
13 Van wijzerklok naar cijfernotatie	31 Vul aan.
14 Van cijferklok naar wijzerklok	32 Van wijzerklok naar cijferklok
15 Van wijzerklok naar cijferklok	33 Van cijferklok naar wijzerklok
16 Vroeger/later. Wijzerklok	34 Hoeveel seconden nog? (trein)
17 Hoe lang nog? (trein)	35 Vroeger, later
18 Vier op een rij	36 Superkid. Secondewijzer

GERDIES GAMES


In het overzicht ziet u enkele [blauwe scenario's](#). Het zijn duo-spelletjes. De leerlingen zitten per twee bij één pc en spelen oefenen in een speels duel.

De scenario's zijn geïnspireerd op klassieke gezelschapsspellen of entertainment programma's zoals 'Vier op een rij en Bingo'.

Deze scenario's kunnen bij het werken in een computerklas best op het einde van de lestijd worden ingeschakeld. Van die scenario's wordt geen antwoordanalyse weggeschreven.

Tip. Het loont beslist ook de moeite om deze scenario's ook eens klassikaal te spelen. Vorm twee teams en... ambiance verzekerd.

Parcours en instellingen

 <p>Laatst gespeeld A2</p> <p>Speel nu A3</p>	<p>Bij het inloggen bepaalt het programma autonoom voor elke leerling welk scenario wordt aangeboden.</p> <p>Schermafdruck. Deze leerling speelde de vorige keer scenario A2 helemaal uit. Het programma stelt voor om nu A3 te oefenen.</p> <p>De instelling van de pc is een 'voorstel'. U kunt op elk moment beslissen om een hoger/lager scenario in te stellen!</p>
	<p>Op het einde van de oefenreeks verschijnt dit bord. Als geklikt wordt op het skatertje rechts, gaat de leerling automatisch door naar het hogere niveau zonder opnieuw in het instelscherm te komen.</p>
<p>Romeinse cijfers?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Scenario's: A2, B1, C1, D2, E2, F3, F4</p>	<p>In het instelscherm kan ook gekozen worden om bij de opgaven met de wijzerklok de Arabische cijfers te vervangen door Romeinse cijfers.</p>
<p>Hoe zeg je?</p>  <p><input checked="" type="checkbox"/> 5 over half...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 25 voor...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ... uur 35</p>	<p>Bij 'enkele scenario's kunt u ook aangeven welke verwoordingen als correct worden aanvaard.</p> <p>Standaard worden de drie verwoordingen hiernaast als correct aanvaard. Indien u hier één van de verwoordingen wegvinkt, zullen deze verwoordingen NIET gebruikt worden.</p>

A. Uur en halfuur.



Leerinhouden:

- klok lezen op de digitale en analoge klok tot op een half uur nauwkeurig;
- dubbele uuraanduiding kunnen gebruiken: 'drie uur AM 3:00 en drie uur PM = 15:00
- de tijdsduur berekenen: één uur vroeger, een half uur later... Hulpvoorstelling: wijzerklok.
- omzetten van digitale naar analoge klok en omgekeerd.

Beginsituatie derde leerjaar

De leerlingen kunnen reeds vlot de wijzerklok lezen tot op een half uur nauwkeurig.

De meeste zullen ook min of meer vertrouwd zijn met digitale tijdsaanduidingen als 8:00 en 8.30

Maar het systematisch werken aan de digitale notatie is nieuwe leerstof in de leerplannen van VVKBaO en OVSG.

De focus ligt dan ook om de omzetting van digitale naar analoge voorstelling.

Accent. 1 dag = 24 uur. Vertrouwd raken met de 24 uurs aanduiding.

Het moeilijkste onderdeel van dit leertraject is het omzetten van de 24-uurs aanduiding naar de 12-uurs aanduiding zoals op een wijzerklok.

Dit onderdeel leiden we in met een simulaties in scenario A3: 1 dag = 24 uur. We confronteren de leerlingen met een voorstelling van een daglijn, gekoppeld aan een digitale klok. In scenario A4 oefenen we dat verder in.



Link met digibord+

Gebruik de simulaties van de Daglijn om scenario's A3 en A4 in te leiden.

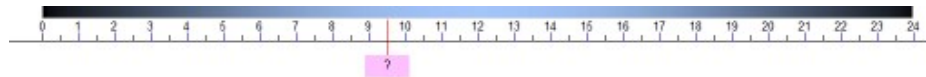
A.1 Van digitale klok naar wijzerklok.

<p>1. Kijk naar de radioklok -></p>  <p>2. Zet de wijzerklok juist. Sleep de wijzers met de muis.</p>  <p>Rode wijzer Blauwe wijzer</p>	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de radioklok (schaal 1-12)</p> <p>Opdracht: Zet de wijzerklok gelijk.</p> <p>Hoe? Door de wijzers te slepen met de muis: minuutwijzer linker knop, uurwijzer rechter knop.</p> <p>Hulp? Klik op de spiekknop 'Min'. De minuutaanduidingen (per 5 min.) verschijnen.</p> <p>Feedback bij fout. De digitale notatie die past bij de ingestelde wijzerklok, verschijnt bovenaan de klok.</p> <p>Gradatie: uurnummers. Juist 0,1,2: alle cijfers Juist: 3,4,5: enkel 12/9/6/3 Juist > 5: geen cijfers</p>
--	--

A.2 Van spreektaal naar wijzerklok

		<p>Gegeven: tijdsaanduiding (zie afdruk)</p> <p>Opdracht: Zet de wijzerklok gelijk.</p> <p>Hoe? zie 1</p> <p>Hulp? Klik op de knop 'ZEG ANDERS'. De tekst in de tekstballon verandert in '12 uur 30'</p> <p>Feedback bij fout. De verwoording die past bij de ingestelde wijzerklok, verschijnt bovenaan de klok.</p> <p>Gradatie: zie 1</p>
---	---	---

A3 1 uur = 24 min.



Verloop. Het programma bedenkt een tijdstip (bv. 9:30)

Als geklikt wordt op 'klik en kijk', verplaatst de naald op de tijdlijn zich naar links of rechts.

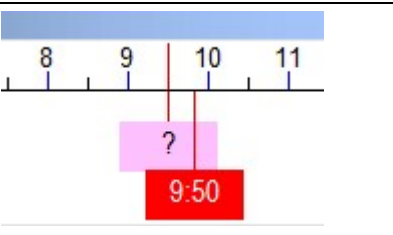


Tijdens de beweging wordt de bijpassende digitale notatie weergegeven.

bv. naald start op 12:00. Ze verplaatst zich naar 11:30 11:00 enz..

Als de naald stopt, wordt de notatie op de tijdlijn vervangen door een '?'.

Het is de bedoeling dat de leerling de digitale klok juist instelt.

	<p>Feedback bij fout. Het programma toont op de tijdlijn waar zich het ingevoerde tijdstip bevindt.</p> <p>Schermafbeelding. Opgave: de naald staat op 9:30</p> <p>Deze leerling tikte 9:50.</p>
---	---

Merk op.

* Uur aanduiding op de digitale klok: 0 tot 24.

* Instellen van de minuten. De getallen lopen vooruit of achteruit per 10 minuten. Dit om een zekere soepelheid in te bouwen.

Digibord+

U kunt de simulatie Tijdlijn 3 gebruiken om dit scenario voor te bereiden.

A.4 Van wijzerklok naar digitale klok.

	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de wijzerklok. Aanduiding of het gaat over een tijdstip <i>voor</i> of <i>na</i> de middag. De blauwe cijfers zijn niet zichtbaar.</p> <p>Opdracht: Zet de klok op de smartphone juist.</p> <p>Hoe? Door de muispijl ingedrukt te houden op de rode of blauwe pijltjes.</p> <p>Hulp? Klik op de spiekknop '13-24'. De blauwe uuraanduidingen verschijnen. Klik op '00-55'. De minuutaanduidingen (per 5 min.) verschijnen.</p> <p>Feedback bij fout. De digitale notatie die past bij de ingestelde wijzerklok, verschijnt bovenaan de klok.</p> <p>Gradatie: uurscijfers. Zie 1.</p>
--	--

A.5. Vroeger/later. Wijzerklok.

	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de klok links.</p> <p>Opdracht: Zet de wijzerklok rechts "1 uur vroeger" De opgaven variëren: 1 uur later, 1/2 uur vroeger. Het beginuur kan ook bv. 5:30 zijn.</p> <p>Gradatie: de moeilijkheidsgraad wordt vooral bepaald door het beginuur. Er is gezorgd voor een stijgende moeilijkheidsgraad doorheen de opgaven</p>
--	--

A6. Vier op een rij

Gerdies Games: duo-spelletje.

Spelregels.

De leerlingen krijgen om beurt een opgave. Bovenaan verschijnt een klokje met enkel een minuutwijzer. Die staat op 12 of op 6. Verder een aanduiding of het om een tijdstip voor of na de middag gaat. De leerlingen moeten een passende cijfernotatie kiezen. Er zijn meerdere mogelijkheden. De bedoeling is om zo snel mogelijk 4 op een rij (horizontaal, verticaal, diagonaal) te maken.

			De klok heeft enkel een minuutwijzer.			
15:00	5:30	19:30	0:30	1:00	16:30	20:30
5:00	4:00	18:00	11:30	17:30	8:30	9:00
2:00	2:30	16:00	22:30	9:30	13:30	14:00
21:00	22:00	13:00	6:00	20:00	18:30	19:00
10:00	3:30	8:00	10:30	7:00	1:30	7:30

Tip. Speel dit spel vooraf klassikaal op het digitaal schoolbord. Maak 2 teams. Laat telkens een andere leerling van het team voor het bord komen. Dit scenario komt ook terug in C6.

B. Kwartier

Hoe zeg je het?	Zet de wijzerklok	Zet de digiklok	Hoe laat?	Vroeger, later	Met 2
 kwart over...	 kwart over...	 13:15	 13:15 kwart over...	 13:15 15:15	

Leerinhouden:

- klok lezen op de digitale en analogie klok tot op een kwartier nauwkeurig;
- dubbele uuraanduiding kunnen hanteren: 8:15 20:15
- de tijdsduur berekenen: één uur vroeger, een half uur later... Hulpvoorstelling: digitale klok
- omzetten van digitale naar analoge klok en omgekeerd.

Beginsituatie derde leerjaar

De leerlingen kunnen op de wijzerklok de kwartieren aflezen.

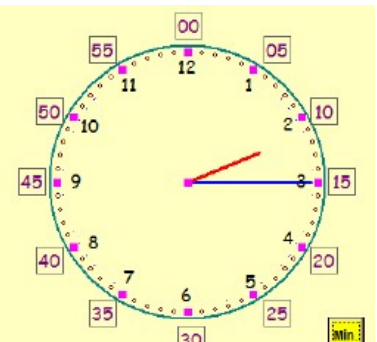

De digitale tijdsaanduidingen als 7:15 9:45 13:15 18:45 zijn nieuw.

Deze aanduidingen worden aangepakt in B3 en B4.

B.1 Hoe laat is het?

	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de wijzerklok: uur, half..., kwart voor of over.</p> <p>Opdracht: Klik de juiste verwoording aan. De leerlingen werken van onder naar boven. Als ze klikken op O.K. verschijnt de tekst in de strook.</p> <p>Gradatie: urcijfers. Zie A1</p> <div data-bbox="815 1288 1161 1406" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Romeinse cijfers?</p> <p>Scenario's:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A2, B1, C1, D2, E2, F3, F4</p> </div>
---	---

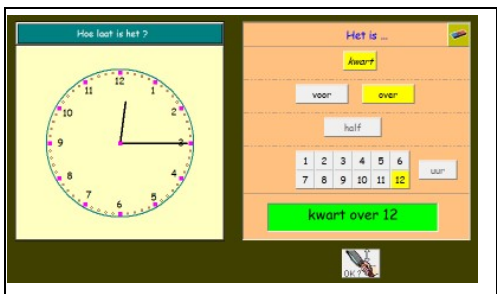
B.2 Van digitale klok naar wijzerklok

	<p>zie A1</p>  <p>De minuutaanduidingen verschijnen enkel als geklikt wordt op de spieknop 'Min'</p>
---	---

B3. Van wijzerklok naar cijferklok

	<p>Zie A4</p>
---	---------------

B.4 Hoe laat is het?

	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de wijzerklok: uur, half., kwart voor of over.</p> <p>Opdracht: Klik de juiste verwoording aan. De leerlingen werken van onder naar boven. Als ze klikken op O.K. verschijnt de tekst in de strook.</p> <p>Gradatie: uurscijfers. Zie A1</p>
---	--

B.5 Van cijferklok naar wijzerklok

	<p>Zie A1</p> <p>De minuutaanduidingen verschijnen enkel als geklikt wordt op de spiekknop 'Min'</p>
---	--

B6 Bingo

Gerdies Games: duo-spelletje.

Spelregels

De spelers beschikken elk over vier bingokaarten. Daarop wordt een tijdstip aangegeven.

Bovenaan verschijnt een klok met enkel een minuutwijzer. Die staat op 12, 3, 6 of 9.

De spelers moeten nagaan of ze een kaart hebben met een tijdstip dat past bij de tijdsaanduiding

(bv. 21:30 17:30). Indien ja, selecteren ze die kaart. De kaart verdwijnt. Wie eerst al zijn kaarten kwijt is roept 'Bingo' en wint

Fout? Wie een foute kaart kiest, wordt geblokkeerd. De beurt gaat dan naar de tegenstrever.

Indien beide spelers fout antwoorden, wordt een nieuwe opgave aangeboden.

Tempodruk. De nadenktijd bij elke opgave is beperkt. De resterende tijd wordt weergegeven op de horizontale tijdstrook.



C Vijf minuten



Leerinhouden:

- klok lezen op de digitale en analoge klok tot op vijf minuten nauwkeurig;
- digitale aanduidingen als 3:10 15:05 7:35 18:55 kunnen interpreteren
- het tijdsverschil berekenen tot op vijf minuten
- omzetten van digitale naar analoge klok en omgekeerd.

Beginsituatie derde leerjaar

Deze leerstof is nieuw (VKBaO en OVSG). In het GO! worden deze leerinhouden reeds gedeeltelijk aangepakt in het tweede leerjaar.

Accenten

We gebruiken de scenario's om het inzicht: 1 uur = 60 minuten verder in te oefenen. Daarbij dienen de vijf minuutaanduidingen als ankerpunten.

In scenario's C4 en C5 focussen we op het tijdrekenen tot op 5 minuten.


Verwoording?

Er is geen scenario voorzien rond het traditioneel aflezen van bv. 7:55 als 5 voor 8. Reden: dit komt uitgebreid aan bod in leertrajecten D en E.

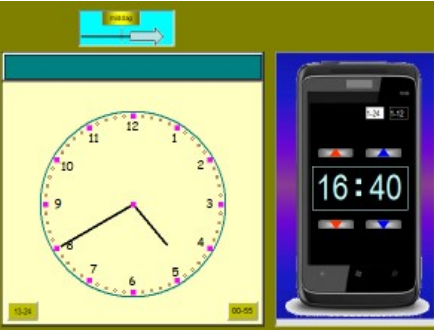
C.1 Van wijzerklok naar cijfernotatie

	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de wijzerklok</p> <p>Opdracht: Hoe laat op de cijferklok?</p> <p>Hoe? De leerlingen klikken de uuraanduiding en de minuutaanduiding aan.</p> <p>Hulp? Klik op de spekknop 'Min'. De minuutaanduidingen (per 5 min.) verschijnen.</p> <p>Feedback bij fout. De antwoordknoppen die verkeerd zijn aangeklikt (bv. verkeerd uur) worden roodgekleurd.</p> <p>Gradatie: uurcijfers. Juist 0,1,2: alle cijfers Juist: 3,4,5: enkel 12/9/6/3 Juist > 5: geen cijfers</p>
--	---

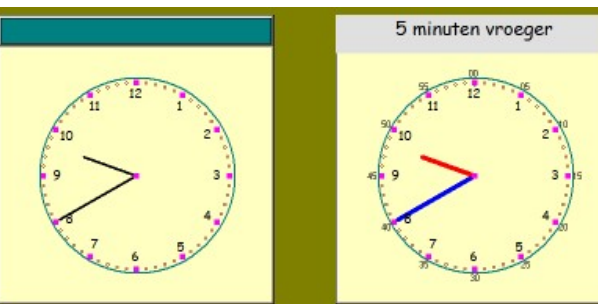
C.2 Van cijferklok naar wijzerklok

 <p>The image shows a digital clock at the top displaying '17:40'. Below it is an analog clock face with numbers 1-12. The hour hand is between 5 and 6, the minute hand is at 8, and the second hand is at 12. There are small labels '13:24' and 'Min.' at the bottom left and right of the clock face respectively.</p>	Zie A1
---	--------


C.3 Van wijzerklok naar cijferklok

 <p>The image shows an analog clock face with numbers 1-12. The hour hand is between 4 and 5, the minute hand is at 8, and the second hand is at 12. There are small labels '13:24' and '00:25' at the bottom left and right of the clock face respectively. To the right of the clock is a smartphone displaying '16:40' on its screen.</p>	Zie A4
--	--------

C.4 Vroeger/later. Wijzerklok.

 <p>The image shows two analog clock faces side-by-side. The left clock shows 10:10. The right clock is labeled '5 minuten vroeger' and shows 10:05. The minute hand on the right clock is at 1, and the hour hand is slightly past 10.</p>	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de klok links.</p> <p>Opdracht: Zet de wijzerklok rechts "5 minuten vroeger"</p> <p>Gradatie: Er is gezorgd voor een stijgende moeilijkheidsgraad doorheen de opgaven</p>
--	---

C.5 Hoe lang nog? (Trein)

 <p>Hoeveel minuten nog voor de trein vertrekt ?</p> <p><input type="text"/> minuten</p>	<p>Gegeven. De wijzerklok toont de 'huidige' tijd. De digitale klok wanneer de tijd vertrekt.</p> <p>Opdracht: Hoe lang nog voor de trein vertrekt?</p> <p>Gradatie: de moeilijkheidsgraad wordt vooral bepaald door het beginuur. Aanvankelijk is het beginuur bv. 10:00</p> <p>Bij de laatste opgaven gaan we 'over het uur' De wijzerklok toont bv. 8:40. De trein vertrekt om 9:05.</p>
---	--

C6 Vier op een rij

Gerdies Games: duo-spelletje.

Spelregels.

De leerlingen krijgen om beurt een opgave. Bovenaan verschijnt een klokje met enkel een minuutwijzer. Die staat op 5, 10..

Verder aanduiding of het om een tijdstip voor of na de middag gaat.

De leerlingen moet een passende cijfernotatie kiezen. Er zijn meerdere mogelijkheden. De bedoeling is om zo snel mogelijk 4 op een rij (horizontaal, vertikaal, diagonaal) te maken.



De klok heeft enkel een minuutwijzer.

7:35	6:40	4:30	7:55	5:25	9:35	
1:25	8:50	10:00	6:20	11:00	1:15	1:40
6:55	6:00	4:50	4:35			11:50
	10:20		8:20	7:05	1:35	9:00
0:10	4:55	2:05		7:25	10:10	0:45

Dit scenario kwam reeds aan bod in A6.

D. Eén minuut



Leerinhouden:

- klok lezen op de digitale en analoge klok tot op één minuut nauwkeurig
- digitale aanduidingen als 3:10 15:05 7:48 18:55 kunnen interpreteren
- het tijdsverschil berekenen tot op één minuut
- omzetten van digitale naar analoge klok en omgekeerd.

Accenten

In scenario's D1 en D2 ligt het accent op de verwoording gekoppeld aan een wijzerklok.

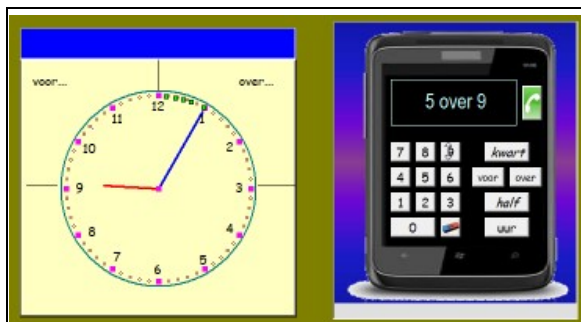
In scenario oefenen we dan de omzetting van wijzerklok naar digitale klok en omgekeerd.

Daarbij besteden we vooral aandacht aan de moeilijke omzettingen zoals '3 voor 8' naar '7:57'

Digibord+ simulatie als hulp bij scenario D1 en D3

Indien u over een digitaal schoolbord beschikt, loont het zeker de moeite om de speciaal voor dit doel ontworpen simulatie klassikaal te demonstreren. Scenario D1 begint trouwens met een toepassing op deze simulatie.

D.1 Hoe zeg je het? ... minuten voor/over... (geen halfuur)



Gegeven: Elke oefening begint met een kleine simulatie. De klokt vertrekt van bv. 9:00 en loopt door tot 9:05.

Opdracht: Hoe zeg je het?

Hoe? De leerlingen sturen een sms'je met de juiste verwoording.

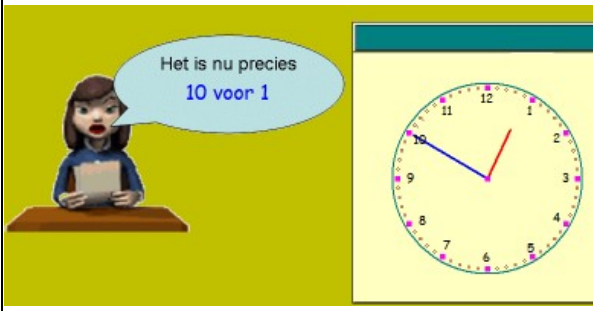
Gradatie: uurscijfers.

Juist 0,1,2: alle cijfers Juist: 3,4,5: enkel 12/9/6/3

Juist > 5: geen cijfers

Er komen beurtelings opgaven rond voor/over aan bod. Voor het aflezen op de wijzerklok is er geen verschil in moeilijkheidsgraad (zie verder).

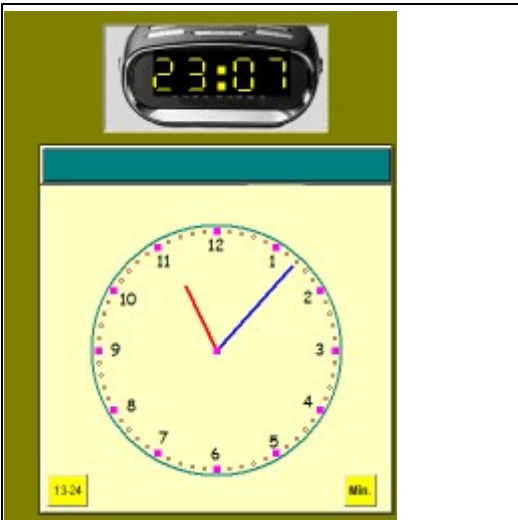
D.2 Zet de wijzerklok juist.

 <p>Het is nu precies 10 voor 1</p>	<p>Gegeven: verwoording (hier 10 voor 1) Opdracht: zet de wijzerklok juist Zie C1</p>
--	---

D.3 Van wijzerklok naar cijferklok (3 voor 8 = 7:57)

	<p>Gradatie</p> <p>Bij deze oefenreeks komen enkel opgaven aan bod als 3 voor 9. Opgaven als 3 over 9 worden hier niet aangeboden.</p> <p>De eerste groep is een heel stuk moeilijker en daarom oefenen we die hier afzonderlijk in.</p> <p>Bij de opgaven 1 tot 5 beperken we ons dat uuraanduidingen vóór de middag (2 voor 3 => 2:58)</p> <p>Vanaf opgave 6 komen uuraanduidingen ná de middag aan bod</p> <p>(2 voor 3 namiddag => 14:58)</p>
--	--

D.4 Van cijferklok naar wijzerklok.

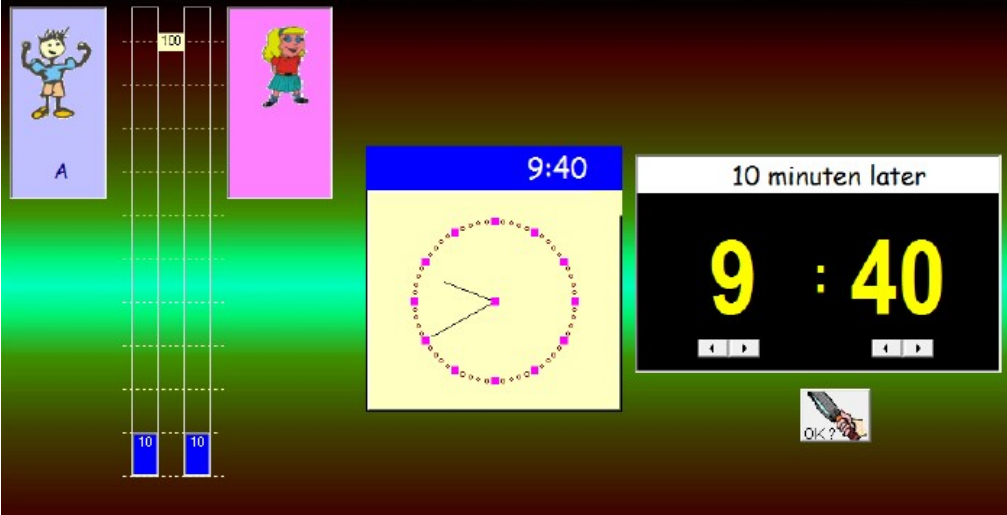
	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de radioklok Opdracht: Zet de wijzerklok juist.</p> <p>Gradatie:</p> <p>Beide soorten opgaven (voor en over het uur) komen aan bod. 4:03 en 3:57</p> <p>Er is gezorgd voor een stijgende moeilijkheidsgraad doorheen de opgaven</p>
---	---

D.5 Vroeger/later

	<p>Gegeven: de radioklok toont een tijdstip.</p> <p>Opgave: de leerlingen moet de juiste tijdsaanduiding intikken.</p> <p>Gradatie</p> <p>Aanvankelijk komen geen opgaven aan bod waarbij een overbrugging van het uur komt.</p>
---	---

D6 Superkid

Gerdies Games: duo-spelletje.



Spelregels

Dit spel bestaat uit een voorronde en een finale.

Voorronde. De spelers antwoorden om beurt. Een juist antwoord levert 10 seconden op. Bij een herkansing kunnen 5 seconden verdiend worden. Elke speler krijgt 10 opgaven. Op het einde kan de stand bv. zijn: A 55 sec. B 50sec. Er is geen tempodruk.

Finale. De speler met minst seconden antwoordt. Terwijl hij/zij nadenkt tikken de seconden weg. Bij een juist antwoord, worden 10 seconden weggepikt van de tegenstrever. Wie eerst de tegenstrever op nul krijgt, wint.

Opgaven. Zie schermafdruck. De cijferklok moet juist worden ingesteld.

E. Voor/over half..



Accenten


Het accent ligt op de verwoordingen van tijdstippen net voor en net over half... (E1 en E2).

Voor heel wat leerlingen is dat moeilijk zeker in West-Vlaanderen waar de traditionele verwoording sterk afwijkt van de verwoording in de streektaal.

De komst van de digitale klokken heeft er bovendien toe geleid dat andere verwoordingen steeds meer gebruikt worden en als correct Nederlands aanvaard worden.

Zo is het bv. gebruikelijk om bij dienstregelingen te spreken over de trein van 5 uur 35 i.p.v. 5 over half 6.

We vonden het wenselijk een zekere soepelheid op dit vlak in het programma in te houden.

<p>Hoe zeg je?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 5 over half... <input checked="" type="checkbox"/> 25 voor... <input checked="" type="checkbox"/> ... uur 35 	<p>Indien u kiest voor traject F zal u merken dat dit instelframe onderaan het instelscherm verschijnt. Daarop ziet u drie mogelijke verwoordingen voor een tijdstip als 5:35.</p> <p>Het programma is standaard zo ingesteld dat de drie verwoordingen als correct worden aanvaard. U kunt eventueel één of meer verwoordingen 'uitsluiten'.</p> <p>Voor meer info: zie scenario's F1 en F2</p>
---	--

Digibord+ simulatie als hulp

Indien u over een digitaal schoolbord beschikt, loont het zeker de moeite om de speciaal voor dit doel ontworpen simulatie klassikaal te demonstreren. Scenario E1 begint trouwens met een toepassing op deze simulatie.

E.1 Hoe zeg je het? ... minuten voor/over half...

	<p>Gegeven: Elke oefening begint met een kleine simulatie. De klok vertrekt van bv. 2:30 en loopt terug tot 2:26</p> <p>Opdracht: Hoe zeg je het?</p> <p>Hoe? De leerlingen sturen een sms'je met de juiste verwoording.</p> <p>Gradatie: uurscijfers. Juist 0,1,2: alle cijfers Juist: 3,4,5: enkel 12/9/6/3 Juist > 5: geen cijfers</p> <p>Er komen beurtelings opgaven rond voor/over aan bod. Voor het aflezen op de wijzerklok is er geen verschil in moeilijkheidsgraad (zie verder).</p>
---	---

E.2 Zet de wijzerklok juist.

	<p>Gegeven: verwoording (hier 7 voor half 7)</p> <p>Opdracht: zet de wijzerklok juist</p> <p>Hulp? De leerlingen kunnen vragen om een andere verwoording/ Als ze klikken op de knop 'zeg het anders' wordt de tekst aangepast tot "Het is nu precies 23 over 6 of 6 uur 23". (afhankelijk van de instelling 'Hoe zeg je' : zie E1.</p>
---	---


E.3 Van wijzerklok naar cijferklok.

	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de wijzerklok Boven de klok is aangegeven of het voor of na de middag is.</p> <p>Opdracht: zet de klok op de gsm-juist</p> <p>Hulp? De leerlingen kunnen met de spieknoppen op de wijzerklok oproepen: Uur aanduidingen van 13 tot 23 Minuutaanduidingen per 5 minuten</p> <p>Op de cijferklok kunnen ze voor de uur aanduiding kiezen tussen 0-24 en 1-12.</p>
--	---

E.4 Vroeger, later. Wijzerklok.

	<p>Gegeven: twee wijzerklokken.</p> <p>Op de eerste klok wordt een willekeurig tijdstip aangeduid.</p> <p>Opdracht: Zet de tweede klok Minuten vroeger/later.</p>
---	--

E.5 Verschil tussen 2 cijferklokken

	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de radioklok.</p> <p>Opdracht: zet de klok op de gsm ... minuten vroeger/later.</p>
---	--

E6 SuperKid

Gerdies Games: duo-spelletje.

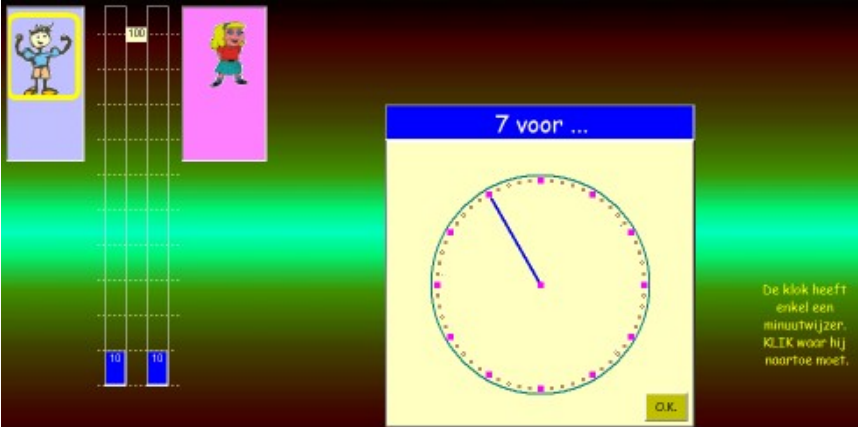
Spelregels: zie D6

Opgaven.

De wijzerklok heeft slechts één wijzer (de minuutwijzer).

Bovenaan verschijnt een tijdsaanduiding zoals we verwoorden:

bv. 7 voor... 3 over... 2 voor half.
4 over half...



De klok heeft enkel een minuutwijzer. KLIK waar hij naartoe moet.

De leerlingen moeten de wijzer juist zetten. Dat kan door verslepen maar handiger is te klikken op de juiste minuutaanduiding. Wijs de leerlingen op die mogelijkheid.

F. Eén seconde



Leerinhouden:

- klok lezen op de digitale en analoge klok tot op één seconde nauwkeurig;
- digitale aanduidingen als 3:10:08 kunnen interpreteren
- het tijdsverschil berekenen tot op één seconde
- omzetten van digitale naar analoge klok en omgekeerd.

F.1 Vul aan

	<p>Gegeven: Beide klokken lopen synchroon. De secondewijzer verplaatst zich en de cijfernotatie wordt per seconde aangepast.</p> <p>Opdracht: Als de klok stopt, wordt één van de getallen (uur, minuut, seconde) afgedekt. De leerling moet het passende getal invoeren.</p> <p>Hoe? Door aan te klikken op de pijltjes.</p> <p>Gradatie: Bij de eerste opgaven wordt gevraagd naar de seconden. Verder gebeurt dat willekeurig. Deze oefening kan ook gespeeld worden met Romeinse cijfers.</p>
--	---

F.2 Zet de cijferklok juist.

	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de wijzerklok.</p> <p>Opdracht. De leerlingen moeten nu de volledige cijfernotatie invoeren.</p> <p>Feedback. De drie delen van de cijfernotatie worden groen of magenta ingekleurd naargelang juist/fout.</p>
--	--

F.3 Zet de wijzerklok juist.

	<p>Gegeven: tijdsaanduiding op de digitale klok. Verwoording. Op de wijzerklok staat één wijzer verkeerd.</p> <p>Opdracht. De leerlingen moeten de verkeerd geplaatste wijzer juist zetten.</p> <p>Hulp. Het programma laat zien welke wijzer verkeerd staat.</p>
--	--

F4 Hoe lang nog? (trein)



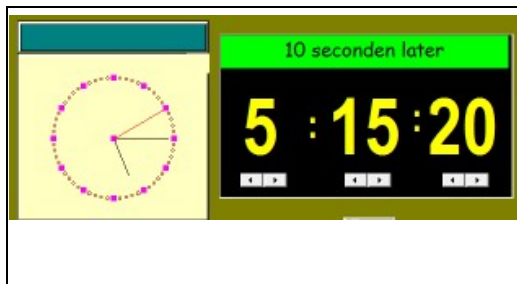
Gegeven. De wijzerklok toont de 'huidige' tijd tot op één seconde. De digitale klok wanneer de trein vertrekt tot op één minuut.

Opdracht: Hoeveel seconden nog voor de trein vertrekt?

Gradatie.

Opgaven 1 tot 5: onder de wijzerklok verschijnt de cijfernotatie.

F.5 Vroeger/later.



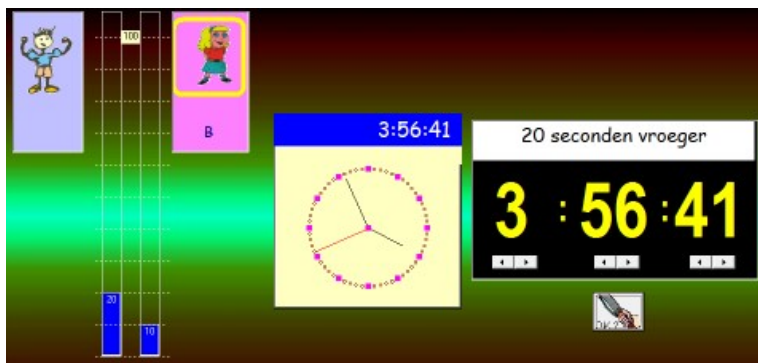
Gegeven. De wijzerklok toont een tijdstip tot op één seconde en een tijdsverschil (bv. 10 seconden later).

Opdracht: De leerling moet de cijferklok aanpassen.

Gradatie. De aangeboden tijdsverschillen lopen in stijgende moeilijkheidsgraad. Er zijn ook enkele doordenkers: bv. 60 seconden later, 1 dag vroeger,...

F6 Superkid

Gerdies Games: duo-spelletje.



Spelvorm zie E6

Opgaven: zie schermafdruck.

Gegeven: tijdstip op wijzerklok met aanvullend cijfernotatie




Opdracht: pas de cijfernotatie aan.

III Scenario's Klokvast+

Klokvast focust op de instructiemogelijkheden van ICT. Bij elk scenario krijgen de leerlingen, via een interactieve simulatie, nieuwe leerinhouden aangeboden. Die moeten ze vervolgens verder inoefenen.	
Organisatie	Klokvast+ is ontworpen voor coöperatief leren . De leerlingen werken best per twee aan één pc. Tijdens het werken nemen ze collectief verantwoordelijkheid op.
Doelgroep	Klokvast+ kan gedeeltelijk - en mits begeleiding van de leerkracht - worden ingezet vanaf het 4de lj. Vanaf het 5de lj kunnen de leerlingen zelfstandig de leertrajecten doorlopen. Enkele trajecten bevatten leerstof die pas in de derde graad dient aangepakt.
Eindtermen ICT	* Bereid zijn tot leren met ICT (ET 1) * Zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving (ET 4)
Leerplan	* De tijdsduur en tijdsverschillen berekenen in uren en/of minuten en/of seconden. Idem in dagen. * Kalenders vlot gebruiken om dat op te zoeken. * Tabellen (bv. dienstregeling van de bus, een televisiegids), grafieken en diagrammen lezen en correct interpreteren. * Met de gekende standaardmaateenheden (uur, minuut, seconde) in betekenisvolle situaties herleidingen uitvoeren: 1 uur = 60 min = 3600 sec. 1 min = 60 sec.) * De relatie onderzoeken tussen afstand/snelheid/tijd.




Opbouw: 1-2-3

Bij elk thema doorlopen de leerlingen drie fasen.

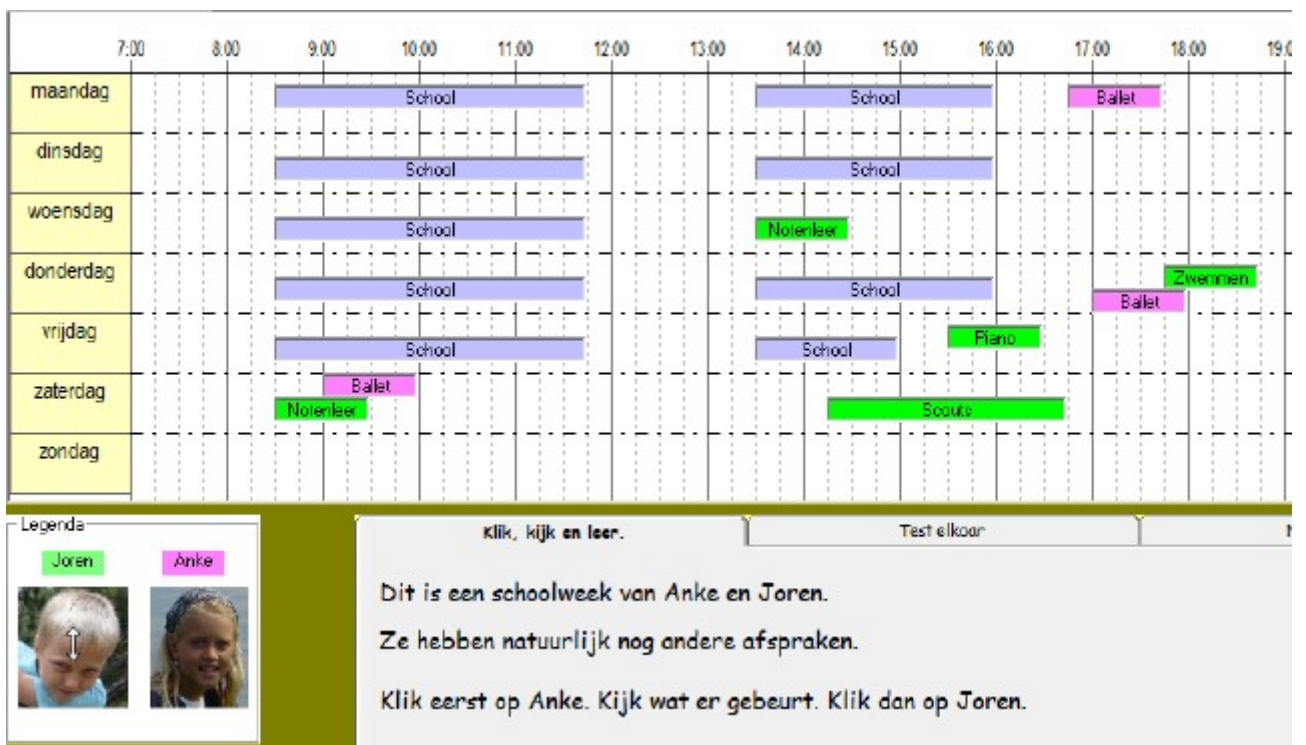
	Probeer en leer. De leerlingen krijgen de kans om te experimenteren met een simulatie. Het is de bedoeling dat ze hun 'ervaringen' met elkaar delen. Deze fase wordt verder nog opgesplitst in twee subfasen: a. Klik, kijk en leer. De leerlingen voeren de opgegeven opdrachten uit met de simulatie. b. Test elkaar. Ze bedenken zelf opdrachten en geven die aan elkaar. Met behulp van de simulatie lost de 'andere' de opdracht op.
	Oefen Een specifiek leerdoel wordt ingeoefend. De leerlingen werken samen aan de opdrachten. Ze zijn samen verantwoordelijk voor het halen van het beoogde doel: tien opdrachten correct afwerken.
	Duel Hetzelfde leerdoel wordt op een speelse manier ingeoefend. Spelvormen: Bingo, SuperKid, .. De leerlingen spelen 'tegen elkaar'.

A. Weekplanner

Leerlingen worden regelmatig geconfronteerd met een variatie aan voorstelling rond openingstijden. Soms gaat het over tekstinformatie. Soms wordt de informatie grafisch weergegeven met een strookdiagram. De computer biedt ons daarbij de mogelijkheid om zo'n diagram ook te **manipuleren**. Dit kan leiden tot beter inzicht.

	<p>De leerlingen maken kennis met een digitale weekplanner. Ze krijgen de kans om elementen te wijzigen.</p>
	<p>Ze hanteren de weekplanner om een eigen weekplanning grafisch voor te stellen. Daarbij focussen we op een correcte voorstelling van de 'duur' van een activiteit.</p>
	<p>Bingospel. De leerlingen moet SNEL diverse voorstellingen van informatie over openingstijden interpreteren.</p>

A.1 Digitale weekplanner interpreteren



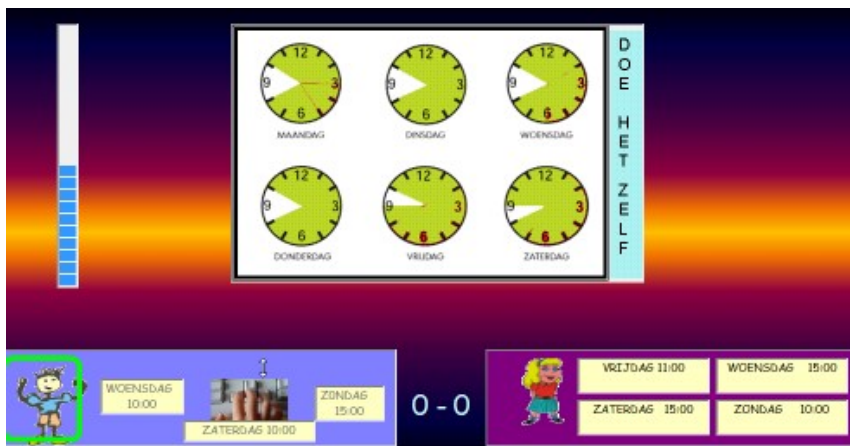
A. 2. Maak je eigen weekplanning

De leerlingen tikken elk drie activiteiten in en geven de duur aan in minuten (bv. voetbal 90 min.).

Vervolgens plaatsen ze het blokje 'voetbal' op de weekplanner waarbij ze de lengte van het vakje aanpassen aan de duur.

Controle? Het programma controleert of de lengte van het vakje overeenstemt met de opgegeven duur.

A.3 Bingo: openingstijden interpreteren



Spelregels

De spelers beschikken elk over vier bingo kaarten. Daarop wordt een tijdstip aangegeven.

Vervolgens verschijnt een informatiebord over openingstijden.

De spelers moeten nagaan of ze een kaart hebben met een tijdstip waarop de winkel **open** is.

Indien ja, selecteren ze die kaart. De kaart verdwijnt. Wie eerst al zijn kaarten kwijt is roept 'Bingo' en wint.

Fout? Wie een foute kaart kiest, wordt geblokkeerd. De beurt gaat dan naar de tegenstrever.

Indien beide spelers fout antwoorden, wordt een nieuwe opgave aangeboden.




Tempodruk. De nadenkijd bij elke opgave is beperkt. De resterende tijd wordt weergegeven op de verticale tijdstrook.

Let op: scenario met dubbele invoer (toetsenbord/muis). Zie pagina 8.

Leerinhoud: grafische voorstellingen van openingstijden vlot kunnen interpreteren

B. Maandkalender

Iedereen kent natuurlijk de handige digitale maandkalenders zoals die op het internet gebruikt worden om datum (geboortedatum, betaaldatum...) in te voeren. Het is goed dat leerlingen ze leren hanteren. Bovendien geven ze ons een alternatieve manier om opdrachten rond tijdsduur in dagen (cf. leerplan) aan te pakken.

	<p>De leerlingen maken kennis met een digitale maandkalender en een datumkiezer (Datepicker) zoals die op websites worden gebruikt. Ze experimenteren met zoeken naar en invoeren van data in verleden en toekomst.</p>
	<p>Berekenen van een tijdsinterval: hoeveel dagen later/vroeger. De maandkalender kan als hulp worden gehanteerd. Een datum in verleden of toekomst 'berekenen'.</p>
	<p>Duel. Diverse opdrachten i.v.m. tijdrekenen met dagen, weken, maanden, jaren, eeuwen.</p>

1. Maandkalender en datumkiezer (datepicker)



The screenshot shows a digital interface for a calendar and date picker. On the left, there is a grid of monthly calendars for the year 2012, from January to December. The date picker on the right is set to '24/05/2012' (mei 2012). In the center, a large number '15' is displayed, with 'MAANDAG' above it and 'maandag' below it. Below the date picker, there are instructions in Dutch: 'klik, kijk, leer.' followed by 'Bekijk eerst de maandkalender. Wat kan je er zoal op aflezen? Klik op een dag. Je kan met de maandkalender ook reizen naar de toekomst... en naar het verleden. Probeer ook de 'datapicker' uit. Tik daar eens je geboortedatum. Ga door tot je alles begrijpt!'

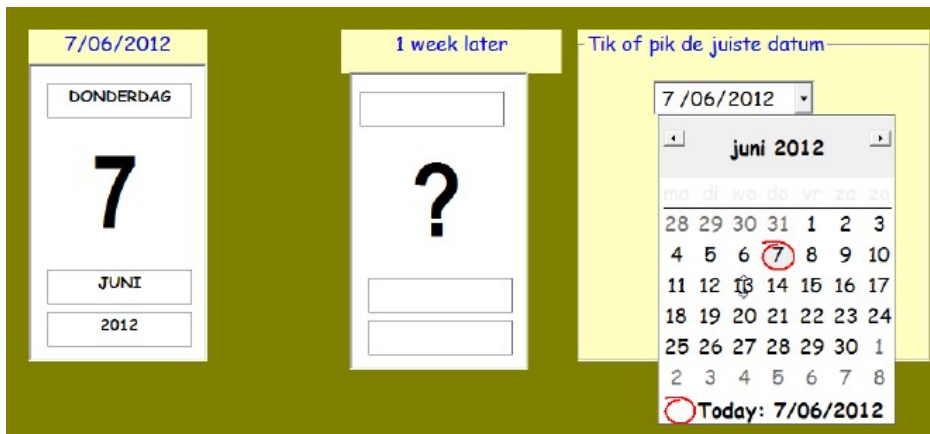
De leerlingen krijgen de kans om te experimenteren met twee digitale hulpmiddelen:

- een maand/jaar kalender;
- een datumkiezer.

Ze overleggen samen welke informatie ze erop kunnen aflezen.

Daarop geven ze elkaar enkele zoekopdrachten waarbij de ander met behulp van één van beide tools het antwoord zoekt.

2. Hoeveel dagen van... tot...



De leerlingen krijgen een kalenderblaadje met een datum.

Ze moeten het tweede blaadje zoeken rekening houdend met het tijdsverschil.

De datum kunnen ze ofwel:

- intikken in het vak van de datumkiezer, volgens de notatie dd/mm/jjjj
- de datum 'pikken' door hem te zoeken met de maandkalender en aan te klikken.

De leerlingen mogen elkaar helpen.

Leerinhoud: verschil tussen twee data kunnen zoeken.

3 Back to the future

Spelvorm

De spelers bevinden zich in het verleden (11 de eeuw) of toekomst (31ste eeuw). Ze willen terugreizen naar onze eeuw.

Op de eeuwenband kunnen we hun positie zien.

Wie eerst juist antwoordt verplaatst zijn figuurtje één stap in de richting van de 21ste eeuw.

Bij een foutief antwoordt krijgt de andere speler nog een kans.



De verticale balk toont de beschikbare antwoordtijd bij elke opgave.

Indien geen juist antwoord wordt gegeven als die tijd verstreken is, wordt de volgende opgave aangeboden.

Let op: scenario met dubbele invoer (toetsenbord/muis).

Leerinhoud:




Diverse opdrachten i.v.m. tijdrekenen (weken, dagen, maanden, jaren, eeuwen).

C. T.V.-gids

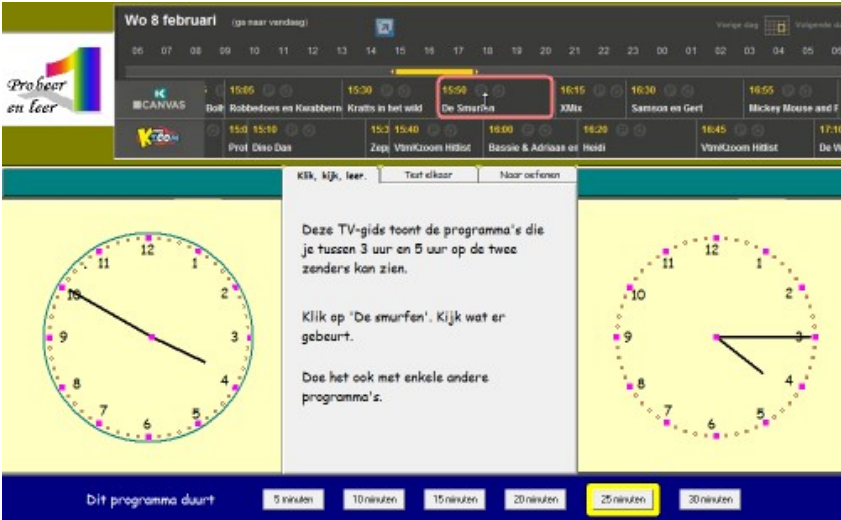
De meeste leerlingen zijn vertrouwd met de grafische voorstelling van een programmagids. Wellicht kunnen ze die ook gebruiken om Tv-programma's op te nemen.

Zo'n diagram is ook interessant om wat nader te oefenen op tijdintervallen en tijdsduur.

Hoe pakken we het aan?

	<p>We laten de leerlingen experimenteren met een grafische voorstelling van een programmagids. Ze ontdekken dat je niet enkel begin- en eindtijdstip maar ook - mits een kleine berekening - de tijdsduur kan aflezen.</p>
	<p>Ze maken een programmagids. We focussen op het correct weergeven van de tijdsduur (bv. een film duurt 90 min. De breedte van de strook op de programmagids moet deze tijdsduur correct weergeven).</p>
	<p>Ja/nee-raadspeel We confronteren de leerlingen met een klassieke (niet grafische) programmagids. Via een ja/nee- spel oefenen we het vlot aflezen van zo'n gids.</p>

1. T.V.-gids interpreteren



Wo 8 februari (ga naar vandaag)

15:00 15:30 15:59 16:15 16:30 16:55

Bob Bobbedoes en Karabbern Kratts in het wild De Smurfen XMIx Samson en Gert Mickey Mouse and F

15:0 15:19 15:2 15:40 16:00 16:29 16:45 17:15

Prof. Deo Das Zepi VlnKzoom Hlslot Bassie & Adriaans of Heidi VlnKzoom Hlslot De W

Kijk, kijk, leer. Test elkaar Naar oefenen

Deze TV-gids toont de programma's die je tussen 3 uur en 5 uur op de twee zenders kan zien.

Klik op 'De smurfen'. Kijk wat er gebeurt.

Doe het ook met enkele andere programma's.

Dit programma duurt

5 minuten 10 minuten 15 minuten 20 minuten 25 minuten 30 minuten

2. Maak je eigen TV-week

De leerlingen stellen zelf een tv-gids samen waarbij ze elk drie programma's invoeren: naam, tijdsduur.

Het blokje wordt op de weekplanner geplaatst (cf. A2).

De ijking van de weekkalender is hier fijner dan in A2: er kan nu worden ingesteld tot op 5 minuten.

Controle? Het programma controleert of de lengte van het vakje overeenstemt met de opgegeven duur.

3. Superkid

Spelregels: zie hoger.

Leerinhoud: een tijdstip berekenen.

Gegeven: begintijd en tijdsduur.

Opgave: zoek eindtijd.

De tijd kan worden ingetikt, of ingeklikt via het numeriek blok. Het intikken gaat sneller. Om de dubbele punt (:) in te tikken, gebruik het decimaal teken op het numeriek klavier.

D. Busje komt zo




Alle leerplannen voorzien het kunnen aflezen van dienstregelingen (bus, trein).

De laatste jaren is de diversiteit in voorstelling sterk doorgenomen. Vroeger waren het vooral de 'gele'-biljetten in de treinstations en de tabellen van de bus.

Deze informatie wordt tegenwoordig in elk station aangevuld met grote schermen waarop actuele informatie voor reizigers wordt weergegeven. Op de perrons worden analoge en digitale klokken vaak naast elkaar gebruikt.

Wie tegenwoordig in een station rondloopt moet dus over een flinke bagage klokkezen beschikken om alle informatie adequaat te verwerken.

Hoe pakken we het aan?

	<p>We combineren een dienstregeling van een lijnbus met een grafische voorstelling van de reisroute zoals die in Google Maps kennen. De voorstelling van de reisroute laat toe om de tijdsduur tussen diverse bushaltes te illustreren.</p>
	<p>Berekeningen i.v.m. de vertrektijd, aankomsttijd en reistijd van een busreis.</p>
	<p>Duel. Om het snelst een de reisduur berekenen als de vertrektijd en aankomsttijd gegeven zijn. Voorstelling: kaart van de kuststreek met aanduiding van de reisroute van de kusttram (De Panne- Knokke-Heist).</p>

Ter info.

Blok E en F sluit nauw aan elkaar aan. In beide gevallen gaat het om dienstregelingen.

We maken wel een duidelijk onderscheid in opdrachten.

In blok E zijn de opdrachten 'gesloten': bereken het tijdsverschil, de begintijd.

In blok F zijn de opdrachten 'open'. Het gaat over het correct interpreteren en combineren van informatie.

1. Hoe is een dienstregeling opgebouwd?

Het is de bedoeling dat de leerlingen de gegevens in de tabel kunnen relateren aan de voorstelling op de kaart en dat ze een invulling kunnen geven aan het begrip 'klokvast rijden'.

Test elkaar. Ze bedenken een verhaal en lossen het op met behulp van de dienstregeling.



Waregem	7:15	8:15	9:15	10:15	11:15	12:15
St. Eloi-Vijve	7:20	8:20	9:20	10:20	11:20	12:20
Desselgem	7:30	8:30	9:30	10:30	11:30	12:30
BovenLee	7:35	8:35	9:35	10:35	11:35	12:35
Hambeke	7:40	8:40	9:40	10:40	11:40	12:40
Kortrijk	7:55	8:55	9:55	10:55	11:55	12:55

De kaart toont de route die de lijnbus volgt van Waregem naar Kortrijk.

Elk uur rijdt er een bus. Die bus rijdt KLOKVAST.

Klik op een LETTER en kijk wat er gebeurt. Klik ook op de pijltjes.

2. Vertrek? Duur? Aankomst?

Er verschijnt een tabel met drie kolommen. Een van de getallen moet worden ingevuld.

Dat kan door in te tikken of door het numeriek blok te gebruiken.

Er komen drie soorten opgaven aan bod:

- vertrektijd berekenen;
- reisduur berekenen;
- aankomsttijd berekenen.

De leerlingen antwoorden om beurt maar mogen elkaar helpen.

Tip. Om het deelteken in te tikken, kan ook het decimaal teken van het numeriek blok gebruikt worden.

Vertrek	Reisduur	Aankomst
<input type="text"/>	22 min.	7:26

3. Kusttram. Wie wint?

Spelvorm

De kaart geeft de route van de kusttram weer. De ene speler start in De Panne, de andere in Knokke-Heist. Doel: om het eerst Oostende bereiken.

Wie eerst en juist antwoordt verplaatst zijn figuurtje één stap in de richting van Oostende.

Bij een foutief antwoordt krijgt de andere speler nog een kans.

Vertrek 14:23
Aankomst 14:35
Reisduur ?

17 minuten
19 minuten 12 minuten
14 minuten

De verticale balk toont de beschikbare antwoordtijd bij elke opgaven.

Indien geen juist antwoord wordt gegeven als die tijd verstreken is, wordt de volgende opgave aangeboden.

Let op: scenario met dubbele invoer (toetsenbord/muis).

Leerinhoud: reisduur berekenen als vertrektijd en aankomsttijd gegeven zijn.

Het tijdsverschil is beperkt tot maximaal 20 minuten.

De moeilijkheidsgraad van de opgave wordt meebepaald door het feit of we over het uur moeten.

Zo is van 14:35 naar 14:47 makkelijker dan van 14:55 naar 15:07

In beide gevallen bedraagt de reisduur 12 minuten maar in het tweede geval kan niet zonder meer afgetrokken worden.




E. Met de trein

Dit blok sluit nauw aan bij het voorgaande. Ook nu gaat het om het optimaal verwerken van dienstregelingen en informatieschermen.

Er zijn wel een paar verschillen.

- De informatie van dienstregelingen van trein in **tabelvorm** is tegenwoordig verspreid over diverse 'plaatsen':
 - in de hall van het station vind je een infoscherm met daarop info over de treinen die binnenkort vertrekken. U leest eraf welk spoor en hoe laat de trein vertrekt (eventueel de vertraging);
 - bij elk perron krijg je informatie over de eerstvolgende trein die er vertrekt. Daarop kun je ook aflezen welke de tussenstations zijn en hoe laat je op elke bestemming aankomt;
 - voor een overzicht van ALLE treinen met bestemmingen moet je naar de gele biljetten.
- De reisduur is in de meeste gevallen langer dan bij lijnbussen.

Hoe pakken we het aan?

	We combineren de informatie zoals die op een stationsscherm verschijnt met een voorstelling van de reisweg op kaart.
	Open opdrachten. De leerlingen moeten de informatie zoals die zichtbaar is in stations analyseren.
	Duel. Om het snelst de aankomsttijd berekenen als vertrektijd en reisduur gegeven zijn. Voorstelling: kaart van België met treintraject Oostende-Eupen.

1. In een klein stationnetje



VERTREK 13:39

Vertrek	Bestemming	Type	Spoor
13:35	BRUSSEL - GENE - LUXE	IC	2
13:35	BRUSSEL - ZUID - PARIS	THALYS	4
13:58	BRUSSEL - EUPEN	IC	6
14:00	OOSTENDE	IC	5
14:04	OOSTENDE	IC	10
14:05	ANTWERPEN - CENTRAAL	IC	7
14:07	KORTRIJK	L	9
14:30	OOSTENDE	IC	6
14:32	KORTRIJK	IC	8

Brugge - Kortrijk
14:32 spoor 8

Station	Aankomst	Vertrek
Brugge (B)	14:44	14:32
Torhout (B)	14:54	14:45
Roeselare (B)	15:00	14:55
Kortrijk (B)	15:12	15:01

Legenda

- IC = Inter city, stoppen op alle grote stations
- L = lokaal trein. Stopt ook in kleinere stations
- Thalys = Thalys, Spaarreis trein tussen Brussel en Parijs

1. Dit is een informatiescherm zoals je dat kan zien in het treinstation van Brugge. Wat kan je erop aflezen?

2. Klik op de IC-trein naar Kortrijk. Wat kunnen we nu aflezen?

Op het informatiebord kan worden afgelezen:

- op welk tijdstip de trein naar ... vertrekt;
- over welk type trein het gaat (intercity, lokaal...)
- op welk perron de trein vertrekt;
- of de trein vertraging heeft.

Van de trein naar Kortrijk (laatste lijn op het scherm) kan de reisweg op kaart worden opgeroepen.

Daarop kunnen ook de tussenhaltes worden afgelezen.

2. Open opdrachten

De leerlingen krijgen telkens een informatiescherm (tabel, klok..) met aanvullende informatie een één of meer opdrachten.

Ze lossen die samen op door het juiste antwoord aan te klikken.

De computer geeft enkel juist/fout feedback

Enkele voorbeeldopdrachten:

Nummer de bus	Voor speurtoeren	Waar of niet waar	Naar de/den
Naar de zoo	Met de trein naar school	Hoelang?	Nog twee verpakking

Emma reist naar de zoo in Antwerpen.
De treinrit duurt 1 uur 25 minuten.

De zoo ligt naast het station. Het is maar vijf minuten stappen.

Om kwart voor vier worden de olifanten gevoed. Dat zou Emma graag zien.

Zal Emma op tijd zijn?

De wijzerklok toont hoe laat het nu is.
Hoe lang rag voor de trein naar Eupen vertrekt?

LIJN BESTEMMING DIENSTREGELING vertrek over MIN.

83 MOESKROEN STATION	14:22	
75 DEINZE STATION	14:25	13
75 WAREMME MARKT	14:55	43

Hoe laat is deze foto genomen?

14:22
14:02
14:35

3. Van Oostende naar Eupen.

Spelvorm: zie ook E3.

De kaart geeft het treintraject tussen Oostende en Eupen weer.

De ene speler start in Oostende de andere in Eupen.

Doel: om het eerst Brussel bereiken.

Wie eerst en juist antwoordt verplaatst zijn figuurtje één stap in de richting van Brussel.

Bij een foutief antwoordt krijgt de andere speler nog een kans.

Let op: scenario met dubbele invoer (toetsenbord/muis).

Leerinhoud: aankomsttijd berekenen als vertrektijd en reisduur gegeven zijn.

Het tijdsverschil is deze keer niet beperkt.

Ook nu wordt de moeilijkheidsgraad van de opgave meebepaald door het feit of we over het uur moeten.

Zo is 15:42 + 2u.10 makkelijker dan 15:57 + 2u.10




Vertrek 15:42
Aankomst ?
Reisduur 2 u. 10 min.

16:32
17:52
16:22

F. Chronowerk.

In dit blok werken we rond de relatie tussen minuut en seconde. We hanteren een chronometer en een digitale 'wedstrijdklok' (minuten en seconden) om de verstreken tijd te meten.

Hoe pakken we het aan?

	<p>We focussen even op het beleven van een tijdspanne van enkele seconden. De leerlingen maken kennis met onze beide hulpmiddelen: de chronometer en de wedstrijdklok.</p>
	<p>We oefenen op het vlot aflezen van de chronometer en het omzetten van de afgelezen tijd op de wedstrijdklok.</p>
	<p>Duel. Opgaven als: 1 min + 10 sec. = ? We hanteren de chronometer als hulp en als opgave. Voorstelling: atletiekstadion.</p>

Tip

Het is wenselijk om eens de werking van een échte chronometer (stopwatch) te demonstreren.

De chronometer die wij in het programma gebruiken, wijkt enigszins af van het standaardmodel.

- Bij een standaardmodel kun je de tijd in minuten aflezen tot 60 minuten.
- Bij ons model beperken we dat tot 4 minuten.

Leerplan

- Tijdsduur aflezen in minuten en seconden.
- Betekenisvolle herleidingen uitvoeren: 1 min. = 60 sec.
- Gebruikelijke instrumenten correct gebruiken bij metingen van tijdsduur: chronometer.

1. Hoe werkt het?

Klik, kijk en leer.

De leerlingen horen een fluittoon. De chronometer loopt: de seconden tikken weg.

De tijdsduur wordt ook weergegeven met een cijfernotatie bv. 00:03 (= 3 seconden).

Ga nog of de leerlingen de combinatie minuten/seconden meten begrijpen.

Test elkaar

De leerlingen dagen elkaar uit. De chronometer en de cijfernotatie lopen parallel.



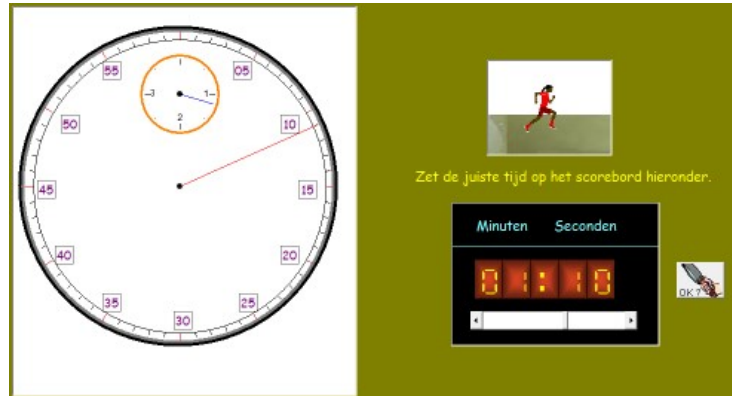
2. Sport je fit

De chrono loopt. Als hij stopt, zetten de leerlingen de cijferklok juist. Dat doen ze door de schuifbalk juist in te stellen (slepen of klikken op de pijltjes).

Er komen diverse sporten aan bod.

Let wel. De chrono loopt met dubbele snelheid: elke halve seconde gaat ze één seconde vooruit op de chrono.

Op die manier krijgt de simulatie een meer dynamisch karakter. U kunt de leerlingen daar eventueel op wijzen.



3. Duel : atletiek

Spelregels

Op het stadion beweegt een gele stip. Hij stelt een loper voor. De beweging stopt na één omloop.

De leerlingen spelen om beurt. Zolang hun loper 'loopt', kunnen zij antwoorden.

Is het antwoord juist, dan verhoogt de snelheid van de loper.

Is het antwoord fout, dan verlaagt de snelheid.

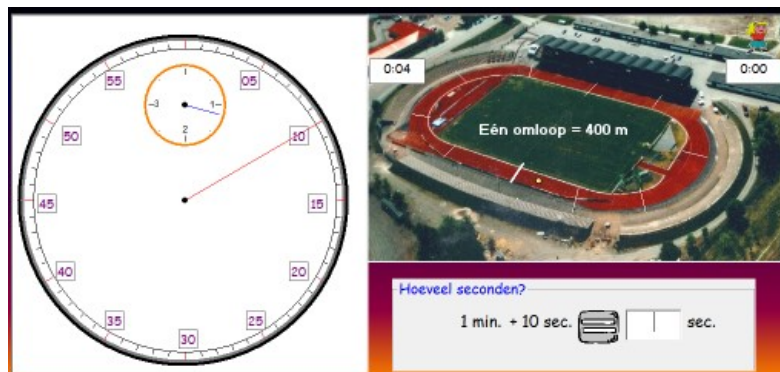
De verlopen tijd wordt bovenaan weergegeven.

Daarna is het de beurt aan de andere speler. Die moet proberen de tijd van zijn tegenstrever te verbeteren.

Opgaven

Bij de opgaven 1 tot 5 wordt de opgave op twee manieren weergegeven: op de chronometer en op het bord (zie afdruk hierboven).

Vanaf opgave 6 is de notatie afgedekt. Die wordt wel weer zichtbaar bij een fout.






G. Jeugdvoetbal

Voetbal biedt interessante mogelijkheden om op een leuke manier gericht te werken aan enkele belangrijke leerinhouden.

De leerlingen zijn meestal wel vertrouwd met de tijdsaanduidingen zoals die op het scherm verschijnen tijdens een voetbalwedstrijd.

We combineren die aanduidingen met een voorstelling op een tijdlijn. Dat opent interessant perspectieven.

Hoe pakken we het aan?

	<p>De kinderen onderzoeken hoe ze het tijdstip waarop gescoord wordt in een wedstrijd kunnen situeren op een tijdlijn.</p>
	<p>De leerlingen moeten informatie over de tijdsduur van wedstrijden jeugdvoetbal (diverse categorieën) combineren met wat ze aflezen op een stadionklok.</p>
	<p>Omrekenen van minuten in seconden: $\frac{1}{2}$ minuut = ? seconden</p>

Leerplan

- Tijdsduur aflezen in minuten en seconden.
- Tijdstippen voorstellen op een tijdlijn.

1. Wedstrijd in beeld.



The screenshot shows a digital interface for a football match. At the top, there are two tabs: 'Jongens' (Boys) and 'Meisjes' (Girls). Below the tabs is a horizontal timeline with a slider. The timeline is divided into three sections: '1ste helft' (1st half) from 0 to 30 minutes, 'rust' (break) from 30 to 35 minutes, and '2de helft' (2nd half) from 35 to 60 minutes. A slider is positioned at the 15-minute mark. Below the timeline, there is a scoreboard showing 'THUISPLOEG - BEZOEKERS' with a score of 1-0. The time on the scoreboard is 13:00. To the right of the scoreboard, there is a text box with instructions: 'Tijd voor een spannende voetbalwedstrijd. Schuif met schuifbalk en kijk naar de stadionklok. Neem nu een kijkje bij de meisjes. Let wel: de wedstrijd duurt iets korter. Ga door tot je goed begrijpt hoe de stadionklok en de tijdlijn met elkaar verbonden zijn.'

Als de leerlingen de schuifbalk verschuiven zien ze hoe:

- de wedstrijdklok wijzigt (per halve minuut);
- de tussenstand wijzigt.

Het is de bedoeling dat ze begrijpen dat de wedstrijdklok een momentopname is.

Belangrijk is ook dat ze beseffen dat tijdens de rust, de wedstrijdtijd 'stil' blijft staan.

Er kunnen twee wedstrijden worden voorgesteld: voor jongens en meisjes. Een wedstrijd van meisjes duurt minder lang dan van jongens.



2. Hoe lang nog?

De leerlingen moeten de resterende spelduur berekenen.

Zo moeten daarbij rekening houden met de informatie in de tabel en de stadionklok.

Ze mogen elkaar helpen.

VOETBAL : speelduur	
duivels (6 tot 8 j.)	2 x 20'
preminiemen (8 tot 10 j.)	2 x 25' + meisjes
miniemen (10 tot 12 j.)	2 x 30'
knapen (12 tot 14 j.)	2 x 35'
scholieren (14 tot 16 j.)	2 x 40'
junioren (16 tot 18 j.)	2 x 45'
reserves (18 tot ... j.)	2 x 45'
1ste elftal (18 tot... j.)	2 x 45'

THUISPLOEG - BEZOEKERS		
3	25:00	1

Duivels	
Hoe lang nog te spelen?	7 8 9 4 5 6 1 2 3 : /
bv. 12:30	15:00

Let wel. Deze opgave is niet makkelijk. Er moeten nauwkeurig worden afgelezen en dan is er de rekening. Het gaat hier om 'puntoefeningen': $21:30+ . = 40:00$

Het feit dat tijdmaten zestigdelig zijn kan voor extra moeilijkheden zorgen.

We hebben de etallen in de opgave bewust eenvoudig gehouden worden.

3. Voetbaltornooi.

Spelregels

Als de leerlingen klikken op de startvlag, begint de wedstrijd klok te lopen. Die zal doorlopen tot 2 minuten. Dan is de wedstrijdduur verstreken.

Ondertussen verschijnen opgaven (zie schermafdruck). Wie eerst en juist antwoordt, scoort een doelpunt.

Wie een fout maakt, mag niet meer antwoorden binnen dezelfde opgave.

Er kunnen meerdere wedstrijden na elkaar gespeeld worden. De stand wordt bijgehouden zoals in een

voetbalwedstrijd: 3 punten bij een overwinning, 1 punt bij een gelijkspel.

Stand		marke - bissegem	
marke	0 pt.	1	1
bissegem	0 pt.	00:19	

Elke wedstrijd duurt 2 minuten. Wie eerst **JUIST** antwoordt, scoort een doelpunt.

1/2 minuut ?

20 sec. 50 sec. 12 sec. 30 sec.

Let op: scenario met dubbele invoer (toetsenbord/muis).

Leerinhoud: eenvoudige herleidingen van minuut naar seconde.

H. Koning voetbal

Bij een voetbalwedstrijd komt heel wat tijdinformatie om het hoekje kijken.

Typisch is dat we daarbij in twee 'schalen' werken.

Er is het bijhouden van de wedstrijdduur. In het stadion gebeurt dat tegenwoordig met een digitale klok.



De stadionklok geeft de verstreken wedstrijdtijd aan in minuten en seconden.
Tijdens de rust blijft de klok op 45:00 staan. In de tweede helft loopt ze verder door tot 90:00 (= 2x 45 minuten, anderhalf uur)
Dat is ook de manier waarop de informatie op het Tv-scherm verschijnt.

Daarnaast is er de 'werkelijke' kloktijd. Een wedstrijd begint bv. om 15:00 (uur en minuten). Die klok blijft uiteraard doorlopen tijdens de rust.

Dit biedt ons de kans op een interessante doordenkoefening.

Stel. Een wedstrijd begint om 15:00. Er wordt een doelpunt gescoord in de 10de minuut van de eerste helft. Hoe laat is het dan? Dat is vrij makkelijk; 15:00 + 10 min. = 15:10

De gelijkmaker valt in de 10de minuut van de tweede helft. De stadionklok geeft aan: 55:00 (55ste minuut). Hoe laat is het nu? Dat is wat lastiger; we mogen de pauze niet vergeten. Antwoord: niet 15:55 maar 16:10

Hoe pakken we het aan?

	<p>De leerlingen maken kennis met een wedstrijdverslag zoals het in de krant staat. Daarnaast krijgen ze een tijdslijn waarop de gebeurtenissen van het verslag in 'realtime' worden weergegeven. Tenslotte is er een digitale stadionklok waarop de verlopen wedstrijd wordt weergegeven. Ze krijgen de kans te experimenteren met de tijdslijn.</p>
	<p>Ze maken een eigen wedstrijdverslag en moeten de tijdslijn aanpassen. Daarbij worden ze geconfronteerd met de dubbele tijdschaal. Niet makkelijk!</p>
	<p>Match. Het komt erop aan de informatie (stadionklok en aftraptijd) correct te interpreteren. Wie goed antwoordt scoort. Maar... een foutief antwoord leidt tot een strafschop voor de tegenpartij.</p>

Tijdsnotatie

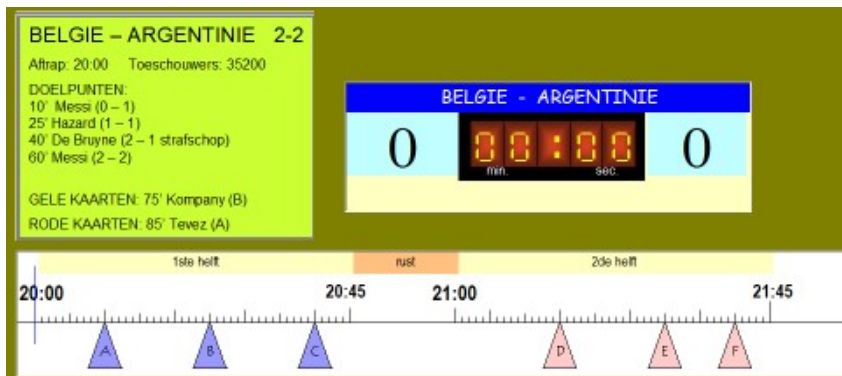
In sportverslagen wordt een afwijkende notatie gebruikt om minuten en seconden weer te geven. bv. 10' Messi scoort. 10' staat voor: de 10de wedstrijd minuut

In het programma gebruiken we deze notatie. Het zal nodig zijn de leerlingen daarmee vertrouwd te maken.

Doelgroep:

6de leerjaar. Haalbaar in een 5de leerjaar mits begeleiding.

1. Wedstrijdverslag in beeld.



<p>Klik, kijk en leer. Test elkaar Naar oefenen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lees het wedstrijdverslag. 2. Klik op één van de pijlen op de tijdlijn. Kijk naar het stadionbord 3. Probeer alle pijlen. 	<p>Als de leerlingen klikken op een driehoek in de tijdlijn, worden de score, de verstreken wedstrijd en de naam van de speler weergegeven op het wedstrijdboard.</p> <p>Zien alle leerlingen de link tussen verslag, tijdlijn en wedstrijdboard?</p>
<p>Klik, kijk en leer. Test elkaar Naar oefenen</p> <p>Beantwoord deze vragen: O.K. ?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Hoeveel was de stand bij de rust? b. In de hoeveelste minuut van de tweede helft viel de gelijkmaker? c. Hoeveel minuten moesten er nog gespeeld worden toen Kompany geel kreeg? d. Hoe laat was het toen België een strafschop kreeg? 	<p>Niet makkelijk!</p> <p>Het oplossen vergt ook het aflezen van 'verborgen' informatie (bv. vraag a).</p> <p>Als de leerlingen op de O.K.-toets klikken, geeft de computer de antwoorden.</p>

2. Maak zelf een wedstrijdverslag.

1 Tik de naam van de teams.

2 Tik het wedstrijdverslag. Tik minstens 4 lijnen.

3. Hoe laat was het toen ... scoorde? Sleep de pijlen naar de juiste plaats op de tijdlijn.

4. Vul de TUSSENSTAND in bij elke pijl.

5. Test. DUBBELKLIK op de pijlen. Is alles O.K. op het scorebord?

De leerlingen maken nu een eigen wedstrijdverslag volgens de stappen hierboven weergegeven.

Het verslag moet minstens 4 tijdsgebonden gebeurtenissen aangeven.

Die 4 gebeurtenissen moeten ze dan op de tijdlijn juist weergeven.

Controle? Als ze dubbelklikken op een driehoek op de tijdlijn; toont de stadionklok het tijdstip (tot op een minuut) en de score op dat moment.

3. Match!

Spelregels.

De spelers antwoorden om beurt.

Er wordt een speluur weergegeven op de stadionklok (bv. 24:00).

De leerlingen moeten de wijzerklok juist zetten en daarbij rekening houden met de aftraptijd.

Schermafdruk: de klok moet op 10:24 worden gezet.

Juist? De speler aan beurt scoort een doelpunt.

Fout? De tegenstrever krijgt een strafschop. Hij mag dezelfde oefening juist zetten en krijgt daarbij als hulp een tijdlijn.



Kijk naar de stadionklok. Hoe laat is het op dat moment? Zet de wijzerklok juist.

Als je juist antwoordt, scoor je voor je ploeg. Anders krijgt de tegenstrever een strafschop.

Vergeet de pauze niet (15 min.).

De spelers krijgen elk twee opgaven per wedstrijd. De eindscore kan dus variëren van 2-2 tot 3-1 en 4-0 enz.

Na een spel krijgen ze punten zoals gebruikelijk bij voetbal: winst 3 punten, gelijkspel 1 punt.

Die 'stand' wordt weergegeven op het scherm.

I. Snelheid I

Alle leerplannen voorzien het experimenteren met de relatie tussen afstand, snelheid en tijd.




Het is een vrij lastig leerstofonderdeel. Naast het correct interpreteren van de relatie komen er ook herleidingen tussen diverse maateenheden om het hoekje kijken (van m/sec naar km/uur). Daarbij kruisen het tiendelig en het zestigtalig maatstelsel elkaar.

Het medium computer biedt ons nieuwe mogelijkheden om deze relatie bij de leerlingen te introduceren. We kunnen immers zowel de snelheid, de verstreken tijd en afgelegde afstand **virtueel weergeven**.

Op die manier kunnen de leerlingen verschillen in snelheid meebeleven.

Zoals dat in de meeste handboeken gebeurt, hanteren we verder een **verhoudingstabel** om de relatie numeriek weer te geven als basis van de berekeningen.

Hoe pakken we het aan?

	<p>We combineren het verstrijken van de tijd op een chronometer met een grafische voorstelling van een zwemmer en de digitale notatie van de verstreken tijd. In de verhoudingstabel wordt de af te lezen informatie geleidelijk opgebouwd.</p>						
	<p>Berekeningen i.v.m. de vertrektijd, aankomstrijd en reistijd van een busreis.</p>						
	<p>Duel. Omrekeningsopdrachten in tabelvorm. Zoek de tijd of de afstand als de snelheid gegeven is.</p> <table border="1" data-bbox="400 1111 762 1218"> <tr> <td>Tijd</td> <td>1 uur</td> <td>2 uur</td> </tr> <tr> <td>Afstand</td> <td>30 km</td> <td>?</td> </tr> </table>	Tijd	1 uur	2 uur	Afstand	30 km	?
Tijd	1 uur	2 uur					
Afstand	30 km	?					

Ter info.

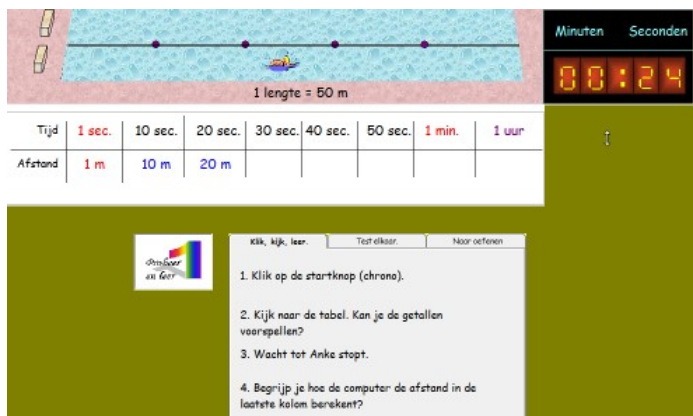
Blok G en H sluit nauw aan elkaar aan. In beide gevallen gaat het om dienstregelingen.

We maken wel een duidelijk onderscheid in opdrachten.

In blok E ligt het accent op het 'beleven' van snelheid en de basisomzettingen. De opdrachten zijn 'gesloten'.

In blok F focussen we op snelheidsgrafoieken. De opdrachten in fase 2 zijn 'open'.

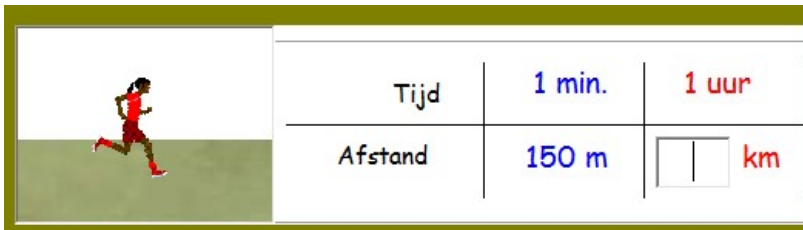
1. Simulatie zwembad



The screenshot shows a simulation interface for a swimming pool. At the top, there is a visual representation of a pool with a swimmer and a digital clock showing 00:24. Below the pool, there is a table with two rows: 'Tijd' and 'Afstand'. The 'Tijd' row has columns for 1 sec., 10 sec., 20 sec., 30 sec., 40 sec., 50 sec., 1 min., and 1 uur. The 'Afstand' row has columns for 1 m, 10 m, 20 m, and several empty columns. To the right of the table, there is a vertical axis labeled 't'. Below the table, there is a control panel with buttons for 'Klik, kijk, leer', 'Test elkaar', and 'Noor oefenen'. A list of instructions is displayed below the buttons:

1. Klik op de startknop (chrono).
2. Kijk naar de tabel. Kan je de getallen voorspellen?
3. Wacht tot Anke stopt.
4. Begrijp je hoe de computer de afstand in de laatste kolom berekent?

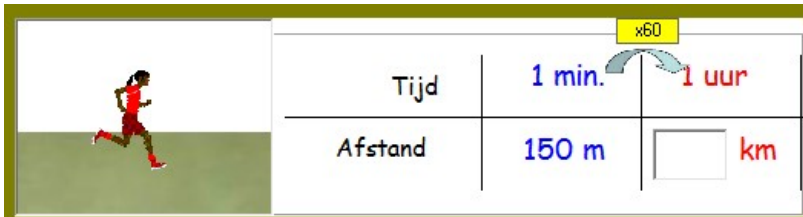
2. Van m/sec. naar km/uur.



Tijd	1 min.	1 uur
Afstand	150 m	<input type="text"/> km

Er verschijnt een opgave zoals hierboven. De tekening is geanimeerd (de jogger 'loopt').

Bij een fout tekent het programma een hulppijl.



Tijd	1 min.	1 uur
Afstand	150 m	<input type="text"/> km

Gradatie.

Bij sommige opgaven (zoals hierboven) moet de leerling een herleiding uitvoeren.

3. Omrekenen in verhoudingstabel



Wie wint de 100 m vrije slag? Wie breekt het record? 0:02

1 m/sec. 1 m/sec.

1 lengte = 25 m

Tijd	1 uur	2 uur
Afstand	30 km	?

60 km
15 km 300 km
32 km

[Spelvorm : zie F1](#)

Leerinhoud : afstand of tijd berekenen als snelheid gegeven is. Zie tabel met opgave.

J. Snelheid II




In dit tweede blok over snelheid zetten we nu de stap naar snelheidsgrafieken.

We simuleren zien hoe zo'n grafieken 'groeien' en koppelen de grafiek aan een verhoudingstabel.

Die wordt dan weer het hulpmiddel om diverse opdrachten uit te voeren.

Let wel. In fase 2 komen een diversiteit van opdrachten aan bod. Naast 'berekenningsopdrachten' komen daar ook 'interpretatiedrachten' aan bod.

Hoe pakken we het aan?

	<p>We combineren de voorstelling van een snelheidsmeter zoals die in een auto gebruikt wordt met een lijngrafiek die een snelheid weergeeft. De waarden die kunnen worden afgelezen in de grafiek, worden geordend in een verhoudingstabel.</p>						
	<p>Diverse opdrachten rond aflezen van grafieken, vergelijken van snelheden, enz....</p>						
	<p>Duel. Omrekeningsvormen. De tabel is deze keer anders opgebouwd.</p> <table border="1" data-bbox="406 896 758 985"> <thead> <tr> <th>Snelheid</th> <th>Tijd</th> <th>Afstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30 km/u.</td> <td>2 uur</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table>	Snelheid	Tijd	Afstand	30 km/u.	2 uur	?
Snelheid	Tijd	Afstand					
30 km/u.	2 uur	?					

1. Snelheidsgrafiek

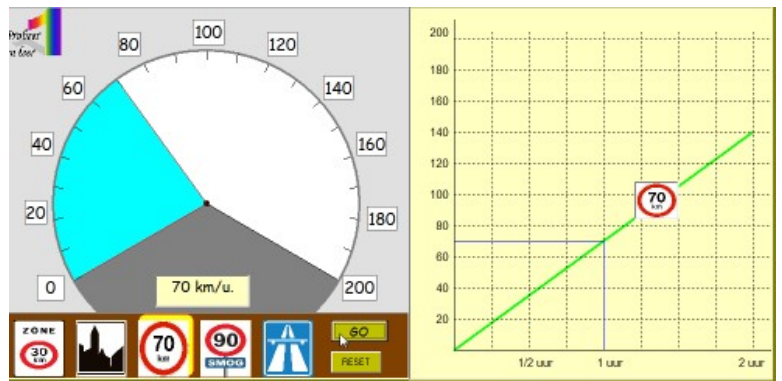
De simulatie combineert volgende elementen:

- een snelheidsmeter van een auto;
- een snelheidsgrafiek;
- een verhoudingstabel;
- enkele verkeersborden die een snelheidsbeperking aanduiden.

Hoe werkt het?

- Klik op een verkeersbord. De toegestane snelheid wordt weergegeven op de snelheidsmeter

- Klik op GO. De grafie wordt getekend. De getallen in de verhoudingstabel worden ingevuld.



Tijd	1/2 uur	1 uur	2 uur
Afstand	35 km	70 km	140 km

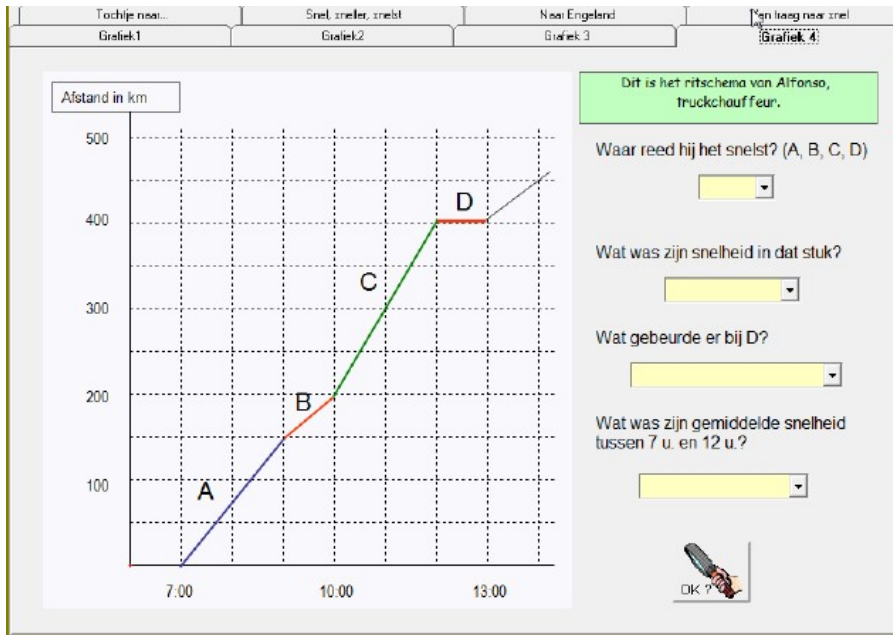
Alle verkeersborden kunnen worden aangeklikt. De grafiek wordt telkens bijgewerkt.

Test elkaar.

De afstanden in kolom 2 en 4 zijn onzichtbaar.

De leerlingen moeten proberen deze getallen in te vullen door de grafiek te interpreteren.

2. Open opdrachten



Opdrachten 1 tot 4: interpreteren van grafieken

Opdracht 5: route op kaart. Vaste afstand. Diverse snelheden. Omgekeerd evenredig.

Opdrachten 6 tot 10: diverse omrekeningen. Ordenen volgens snelheid

3. Omrekenen in verhoudingstabel

Spelvorm. [Zie F1.](#)

Wie wint de 100 m vrije slag? Wie breekt het record? 0:02

1 lengte = 25 m

Snelheid	Tijd	Afstand
30 km/u.	2 uur	?

60 km

15 km 300 km

32 km

Leerinhoud: afstand of tijd berekenen als snelheid gegeven is. Zie tabel met opgave.

Het verschilpunt met I3 zit in de opbouw van de tabel.

De snelheid wordt hier op de klassieke manier weergegeven.

IV. Webkwestiekes

<p>In webkwestiekes worden de leerlingen uitgedaagd om de verworven vaardigheden toe te passen bij het uitvoeren van mini- webquests.</p> <p>In webkwestiekes komen naast leerplandoelen wiskunde ook heel wat leerdoelen uit wero aan bod (zie leerplan)</p>	
Organisatie	<p>Webkwestiekes is ontworpen voor coöperatief leren.</p> <p>De leerlingen werken best per twee of drie aan één pc.</p> <p>Tijdens het werken nemen ze collectief verantwoordelijkheid op.</p>
Doelgroep	<p>De webkwestiekes kunnen worden ingezet zodra de leerlingen voldoende vertrouwd zijn met 'digitaal lezen'. Daarmee bedoelen we dat ze basisvaardigheden hebben verworven die nodig zijn om efficiënt webpagina's te analyseren.</p> <p>De webkwestiekes richten zich in de eerste plaats tot de derde graad.</p>
Eindtermen ICT	<p>* Zelfstandig informatie zoeken en verwerken met ICT (ET 6)</p> <p>* Informatie voorstellen met ICT (ET 7)</p>
Leerplan	<p>Wiskunde. Tabellen lezen en correct interpreteren</p> <p>WERO. Domein: TIJD. Ervaren en uiten dat het dagelijks leven een opeenvolging van gebeurtenissen is. Tijdsaanduidingen op uitnodigingen en openings- en sluitingstijden kunnen interpreteren. Een planning kunnen maken in de tijd. Vaardig omgaan met kalenders.</p> <p>WERO. Overkoepelend Informatiebronnen op een doeltreffende manier hanteren. Informatie ordenen. Verslag uitbrengen van hun bevindingen.</p>

Opbouw

De webkwestiekes zijn alle op dezelfde manier opgebouwd. De leerlingen werken telkens in twee fasen.

Fase 1.

Ze kiezen een thema. bv. Plan een uitstap met de trein naar de zoo. Stel een dagplanning op.

Ze zoeken de nodige informatie op het internet. Dit omvat :

- * nagaan welke de openingstijden zijn van de gekozen 'attractie';
- * nagaan of er tijdstippen zijn waarop bijzondere activiteiten plaatsvinden;
- * een berekening maken van de tijdsduur naargelang het gekozen vervoermiddel (auto, bus,..);
- * het vastleggen van tijdstip van vertrek en terugkeer.

Fase 2

Ze stellen hun bevindingen voor aan de klas bv. op het digitaal schoolbord.
Daarbij demonstreren ze ook HOE ze te werk zijn gegaan om de informatie te zoeken en te verwerken.

Belangrijk...

Bij een webquest (webkwestie) is het niet de bedoeling dat de leerlingen ZELFop zoek gaan naar geschikte webpagina's bv. met behulp van een zoekrobot.

De klemtoon ligt op het zoeken en verwerken van informatie binnen een opgegeven webpagina en onder begeleiding van de auteur van de webquest. Meer info: zie www.webquest.be

Daarom zijn in het opdrachtscherm links voorzien. De leerlingen komen daardoor meestal direct op de webpagina waar de info kan worden gevonden.

bv. Bij het thema 'naar het serpentarium' moeten de leerlingen de dienstregeling van de kusttram analyseren. Het is niet de bedoeling dat ze eerst via Google langdurig gaan zoeken naar de webpagina waar die informatie beschikbaar is.

Via de link in het opdrachtscherm, komen ze direct op een pagina waar ze de dienstregeling die past bij hun vertrek-badplaats kunnen vinden. Het interpreteren van die dienstregeling en het verwerken ervan in hun presentatie lijkt ons voldoende uitdaging.

Thema's

Bestemming	Vervoermiddel	Webpagina
Zee. Badplaats naar keuze	Auto	Google Maps
Zoo Antwerpen of Planckendael	Trein + boot (Planckendael)	Website zoo: Antwerpen / Planckendael Website NMBS
Serpentarium Blankenberge	Kusttram	Website serperntarium Dienstregeling: De Lijn
Pretpark	Auto(bus) of trein	Website pretparken via portaal: http://pretpark.be Google Maps (auto) of NMSB (trein)
W.O. I: Ieper en Diksmuide	Bus (geen lijnbus)	Info bezienswaardigheden W.O. I : De Grote Oorlog Planning route: Google Maps

Evaluatie

Bij het doorlopen van een WebQuest is het belangrijk dat de leerlingen vooraf weten HOE hun werk zal geëvalueerd worden. Het is best daarover correcte afspraken te maken en de evaluatiecriteria duidelijk vast te leggen. De evaluatie gebeurt NADAT de leerlingen hun plenaire presentatie hebben gegeven.

Informatie	Volledig? Correct ? Ordelijk weergegeven?
Info over het zoekproces	Voldoende duidelijk. Zullen de klasgenoten in staat zijn om zelfstandig het zoekproces te herhalen?
Samenwerking groepsleden	Goede taakverdeling?

V Digibord+ - Leerkrachtassistent

De digibord+ simulaties zijn bedoeld voor klassikale instructie. U kunt ze gebruiken om nieuwe leerinhouden aan te pakken of als verrijking. De meeste scenario's sluiten aan bij de simulaties zoals die in het leerlingprogramma voorkomen. U kunt ze gebruiken in combinatie, bv. om een nieuw onderdeel van het programma te introduceren. U kunt ze ook gebruiken als verrijking.

De DIGIBORD+ simulaties kunt u bereiken via de knop 'Digibord+' in het openingsscherm.

Bediening

U bedient de simulaties met de vinger of met de bordpen naargelang het bordtype.

Om bv. de minuutwijzer van een klok te doen draaien, sleept u gewoon de wijzer met de vinger naar de juiste plaats. Om de cijfers op een digitale klok te wijzigen, houdt u de vinger ingedrukt op een van de pijltoetsen.






Tijdens het gebruik van de simulaties kunt u de tools van de bordeigen software gebruiken.

U kunt dus tekst invoeren, accentueren, enz..

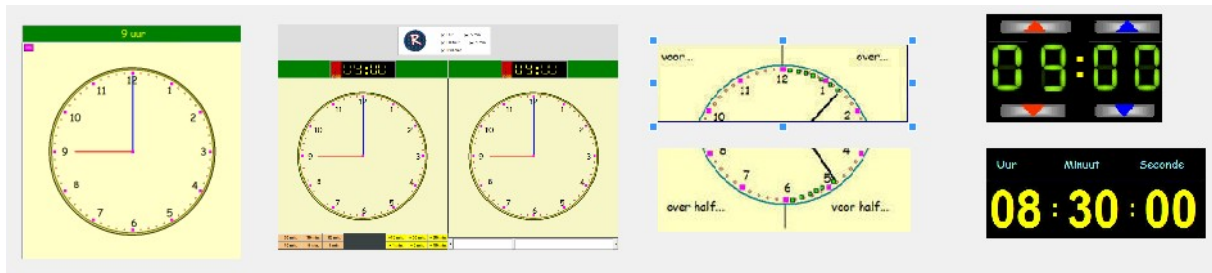
Schermpopbouw

De instelknoppen bevinden zich meestal bovenaan. De bedieningsknoppen lager of onderaan zodat ze makkelijk bereikbaar zijn voor de leerlingen.

Enkele belangrijke 'instelknoppen'

	<p>In sommige vindt u deze knop bovenaan: het is de RANDOM-knop. Daarmee geeft u opdracht aan het programma om een opgave (bv. een tijdstip) te 'genereren'. De voorstelling wordt automatisch 'ververst'. Het programma houdt bij het generen rekening met instellingen.</p>
	<p>Via deze knop roept u een instelframe op. Daarmee kunt u de lay-out en de werking van de simulatie aan uw wensen aanpassen. Zo kunt u bij de wijzerklok bv. een klok instellen met één wijzer, een klok met Romeinse cijfers, 24 uur tijdsaanduiding oproepen, enz..</p>
	<p>Via deze knop roept u een aangepast numeriek blok op.</p>  <p>Om een notatie in te voeren: raak de verschillende toetsen aan.</p>
	<p>De 'reset'-knop. Die wist een voorstelling of herstelt de beginsituatie.</p>

A. Klokken



Deze simulaties zijn in de eerste plaats bedoeld ter ondersteuning van het kloklezen. Ze sluiten aan bij de KLOKTRAINER

Overzicht

1. Wijzerklok	Manipuleerbare en instelbare wijzerklok. Met randomfunctie en cijfernotatie.
2. Vroeger, later	Twee wijzerklokken met cijfernotatie. Tijdsverschil en tijdsduur weergeven.
3. Voor - over	Simulatie van het kloklezen tot één minuut vertrekkend van een heel uur.
4. .. Half..	Simulatie van het kloklezen vertrekkend vanaf het half uur
5. Digitale klok	Inoefenen cijfernotatie. Combineerbaar met wijzerklok.
6. Secondenklok	Combinatie van wijzerklok en cijfernotatie.

Wijzerklok

Instelknoppen

De blauwe instelknoppen werken als aan/uit-schakelaars. bv. Numeriek. 1ste klik: bord zichtbaar. 2de klik: onzichtbaar.

Klok instellen.

1ste manier. Sleep met de linker muisknop om de blauwe wijzer te verplaatsten. Sleep met de rechter muisknop om de uurwijzer te verplaatsen.

2de manier. Zet 'interval' op ja. Klik op toetsen om het aangegeven aantal minuten vooruit of achteruit te gaan.

3de manier. Zet 'random' op ja. Stel in welke tijdstippen mogen getoond worden (bv. enkel kwartier). Klik op de knop. De klok loopt nu vooruit en stopt op een passend tijdstip. De maximum verplaatsing per klik is 3 uur.

De drie manieren van instellen kunnen gecombineerd worden. Dat opent eindeloze mogelijkheden.

Wijzerplaat instellen.

1. U kunt de uurwijzer of de minuutwijzer verbergen. Als u bv. de minuutwijzer verbergt, kunt u toch de tijd laten lopen, ook op de 1ste manier hierboven beschreven. Dat open interessante perspectieven. Voorbeeld: uw wil focussen op de stand van de uurwijzer bij 'half uur'.

Zet de klok bv. op 9 uur. Verberg de minuutwijzer. Draai nu aan de onzichtbare minuutwijzer. U ziet de uurwijzer langzaam vooruit gaan.

Stop wanneer hij ongeveer halfweg staat. Maak de minuutwijzer weer zichtbaar.

2. U kunt de uuraanduidingen geheel of gedeeltelijk verbergen. U kunt ook de Arabische door Romeinse cijfers vervangen.

3. Met de spiekknoppen (groene knoppen op de wijzerklok) kunt u aanvullende uur- en/of minuutaanduidingen (per 5 minuten) oproepen.

De spiekknoppen werken als een schakelaar: je ziet het, je ziet het niet.

Verwoording

Tijdens het draaien aan de wijzers, wordt de verwoording automatisch aangepast. Ze verandert mee.

U kunt die verwoording verbergen door het gordijn dicht te schuiven.

U kunt kiezen tussen twee typisch van verwoording bv. 8:35

- klassiek => 5 over half 9

- geen half => 25 voor 9

Cijfernotatie

Ook de cijfernotatie verandert mee bij het draaien aan de wijzers. Ook die kan je verbergen.

Standaard is de cijferklok ingesteld op 0-247. Half 2 in de namiddag is dan 13:30

U kan de notatie eventueel beperken tot 12 uursaanduiding. Half 2 in de namiddag is dan 1:30

Numeriek blok

U kunt een numeriek blok oproepen. Alle toetsen die nodig zijn voor een 'verwoording' of 'cijfernotatie' zijn voorzien.

Let bv. op de dubbele punt

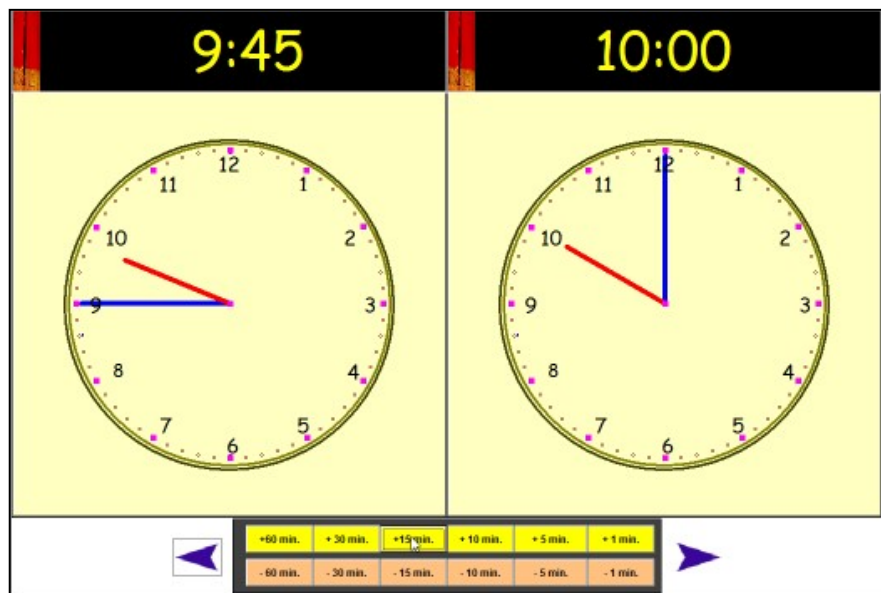
Let wel. Er is geen ENTER knop. De ingevoerde notatie wordt m.a.w. NIET geëvalueerd. Dat moet u zelf doen.

Instellen: zie schermafdruck

Numeriek blok: laat toe om cijfernotatie in te voeren (9:00) of een verwoording: 9 uur

Vroeger/later

Er zijn twee klokken. De bedoeling is om tijdsverschillen (zoveel minuten vroeger/later) weer te geven. Eventueel kunt u deze simulatie ook gebruik om de tijdsduur van een gebeurtenis (bv. zwemles, speeltijd...) weer te geven.



Instellen klokken

1ste manier: draai aan de wijzers (zie simulatie Wijzerklok)

of klik op de klok (linkermuisknop = minuutwijzer, rechter muisknop = uurwijzer)

2de manier: klik op de intervalknoppen.

Kies op de paarse pijltjes om te bepalen welke klok reageert op de intervalklikken.

Voor/over

Bediening

Bij de start staat de rode wijzer in de tijdlijn op 9:00. Wijzerklok en cijferklok tonen dat tijdstip. Als je klikt op de groene pijltjes, gaan beide klokken 1 minuut vooruit of achteruit. Ook de rode naald verplaatst zich mee. Tenslotte wordt ook de verwoording aangepast. Op de wijzerklok verschijnen groene vakjes die nog eens extra in de verf zetten dat we bij het lezen een 'relatieve verwoording' gebruiken: hoeveel minuten bevindt de minuutwijzer zich voor of over het nulpunt (bovenaan op cijfer 12).



Instellen

Wijzerklok: zichtbaar of niet

Verwoording: zichtbaar of niet.

Minuutaanduidingen (05, 10...): zichtbaar of niet

Radioklok: zichtbaar of niet

Invoerblok: zichtbaar of niet



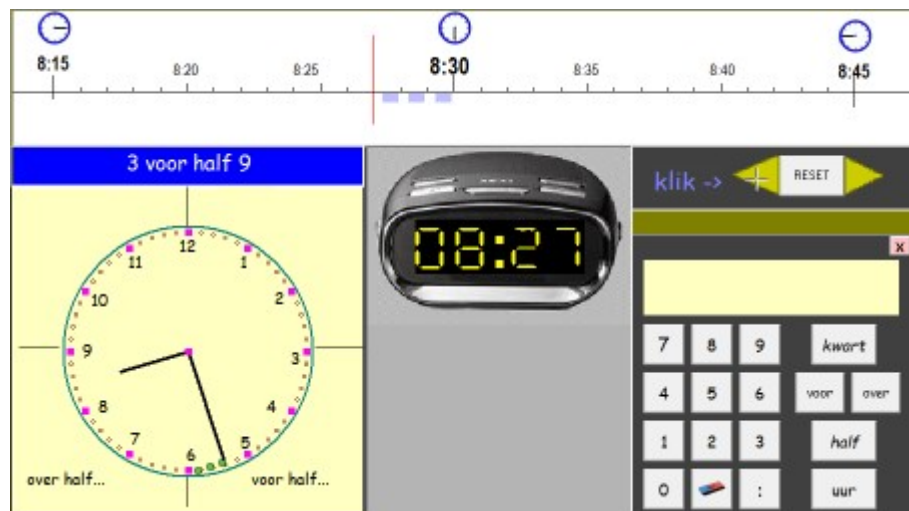
Wellicht zijn er leerlingen die nog last hebben met de cijfernotatie (8:59) die past bij de verwoording '1 voor 9'.

Roep de minuutaanduidingen op om hen te helpen.

.. half...

Deze simulatie werkt op dezelfde manier. Het nulpunt is nu het cijfer 6. Let op de groene blokjes op de wijzerplaat. Ze helpen bij de verwoording. De cijfernotatie zal hier wellicht geen problemen geven.

Instellen: zie hiervoor.



Van cijferklok naar wijzerklok.

Bediening

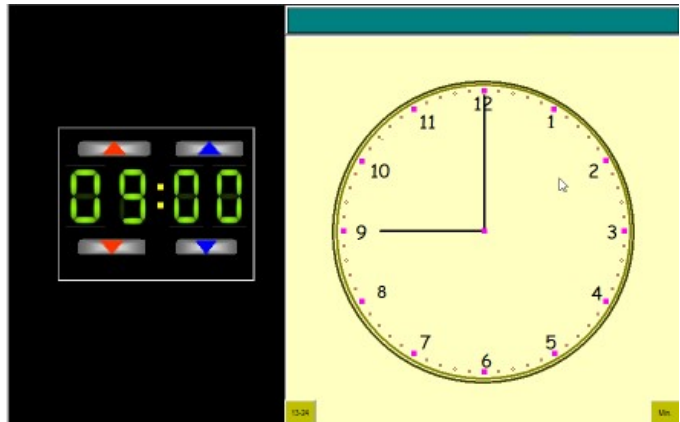
Stel de uuraanduiding van de digitale klok (0-24 of 1-12) in en het bereik van de randomfunctie. Bepaal of de wijzerklok zichtbaar is en of ze al dan niet synchroon loopt.

Klik op de Random-knop. De cijferklok wordt ingesteld.

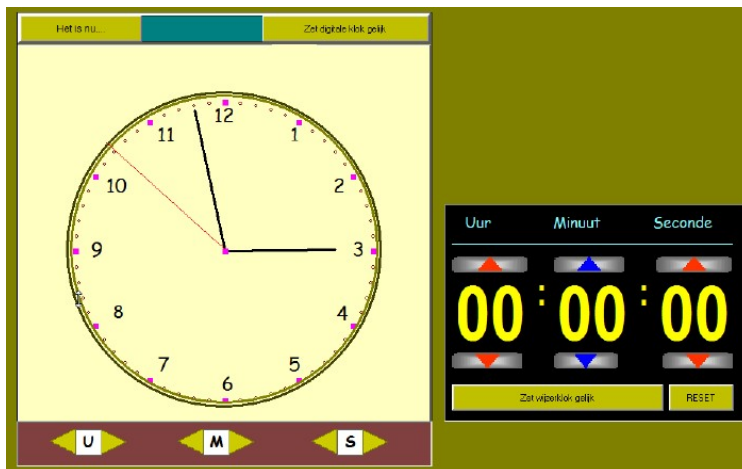
Door de drukken met de vinger (pen- op de rode en blauwe pijltoetsen kunt u de tijd wijzigen.

De wijzerklok kunt u bedienen zoals in simulaite Wijzerklok I

U kunt bijkomende aanduidingen op de wijzerklok oproepen met de 'spiekknoppen'.



Secondenklok: van wijzerklok naar cijferklok en omgekeerd.



Bediening wijzerklok

U kunt niet aan de wijzers draaien. Instellen gebeurt door te klikken op de driehoekjes onderaan.

Bediening cijferklok

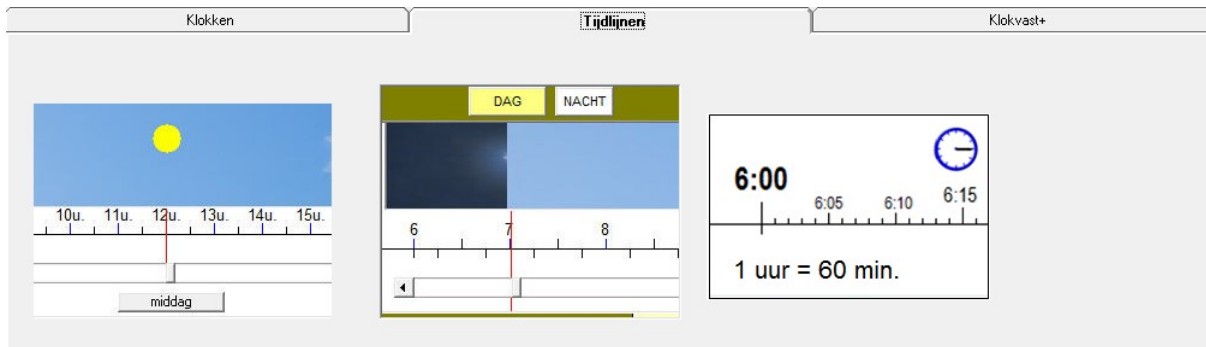
Klik op de rode en blauwe pijltjes om de getallen te wijzigen.

Belangrijk

Beide klokken lopen NIET synchroon. Een wijziging van de wijzerklok geeft geen effect op de cijferklok en omgekeerd.

Door te klikken op de respectieve knoppen, kunt u ze wel gelijk stellen.

B. Tijdlijnen



De tijdlijnen komen ook uit Klokrainer.

Ze worden gebruikt om de relatie tussen enkele grootheden weer te geven.

Elke tijdlijn is gekoppeld aan een wijzerklok en een digitale klok

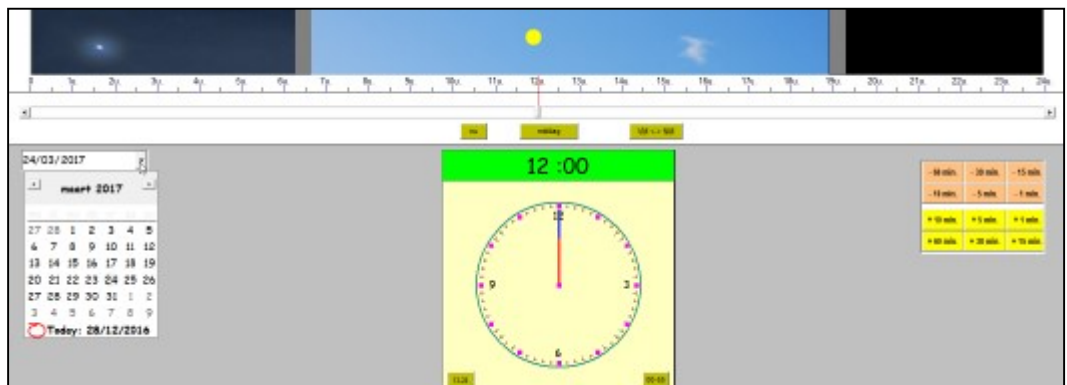
Overzicht

Tijdlijn 1: 24 uren klok 1 dag = 24 uur.	Klokrainer A.3 Toont alle uren
Dag en nacht klok	Toont een tijdsperiode van 12 uur
Uurlijn. 1 uur = 60 min.	Klokrainer C.2 Tijdsaanduiding tot op 1 minuut.

Daglijn I

Bediening

Verplaats de zon op de dagklok via de schuifbalk.
De wijzerklok en de cijfer klok veranderen mee.



Ook als u draait aan de wijzers of klikt op de intervalknoppen, passen de tijdlijn en de klokken zich aan

Tip

Met de datumkiezer kunt u de zonnestand aanpassen aan elke dag van het jaar.
Probeerer maar eens de overgang van winter- naar zomertijd uit.

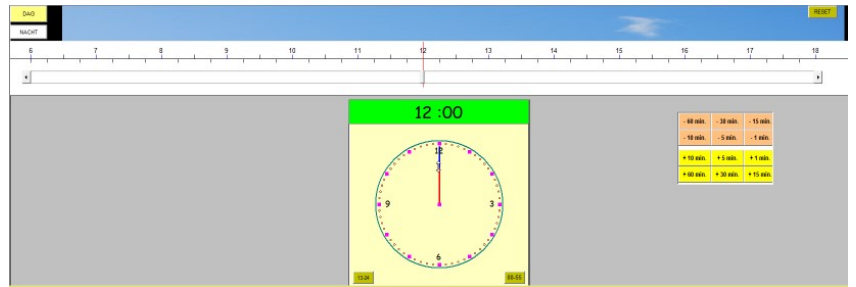
Daglijn II

Bediening

Schakel tussen dag en nacht.

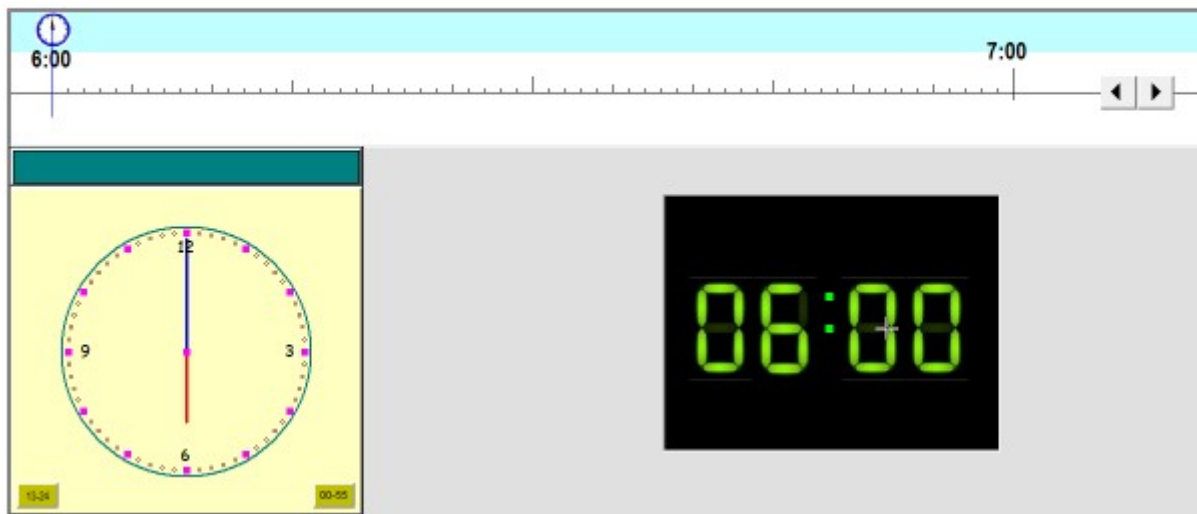
Bij de nachtstand ligt 24:00 in het midden en kunt u tijdstippen voorstellen tussen 18:00 to 06:00

Tijdlijn en klokken lopen synchroon .



Uurlijn

Voorstelling: uurlijn + wijzerklok.



Bediening

Door het klikken op het groene pijltje dat vooruit aanwijst, doorloopt de naald de uurlijn van links naar rechts. Er kan worden gepauzeerd en teruggekeerd.

Tijdens het doorlopen verschijnen de digitale aanduidingen op de tijdlijn. De 5-minuut aanduidingen blijven als merkpunt staan.

De wijzerklok draait mee. Ook daar verschijnen de 5-minuutaanduidingen. Ook de cijferklok loopt synchroon.

U kunt begin en eindstip wijzigen door te klikken op de grijze pijltoetsen.

Tip

Deze simulatie sluit aan bij parcours C van de Kloktreiner.

C. KlokvastPLUS



Deze simulaties komen uit het deel 'Klokvastplus'.

Overzicht.

Maandkalender	Maandkalender, kalenderblaadje, datumkiezer Sluit aan bij Klokvast+ B
Programmagids	Tijdsstippen en tijdsduur voorstellen. Sluit aan bij Klokvast+ A en C
Chronometer	Klokvast+ scenario F Tijdsduur meten in seconden. Analog en digitaal.
Afstand, snelheid tijd: zwembad	Klokvast + scenario I Tijdsduur meten in min. en sec.
Afstand, snelheid, tijd: snelheidsmeter auto.	Klokvast + scenario J Grafiek snelheid.

Kalender

Bediening

Zoek een datum op de maandkalender. Indien de synchronisatie is ingeschakeld, veranderen het kalenderblaadje en de datumkiezer mee.

Let wel: omgekeerd is er geen synchronisatie. Indien u bv. een datum invoert via de datumkiezer, blijven de maandkalender en het kalenderblaadje ongewijzigd. U moet die dan manueel instellen.



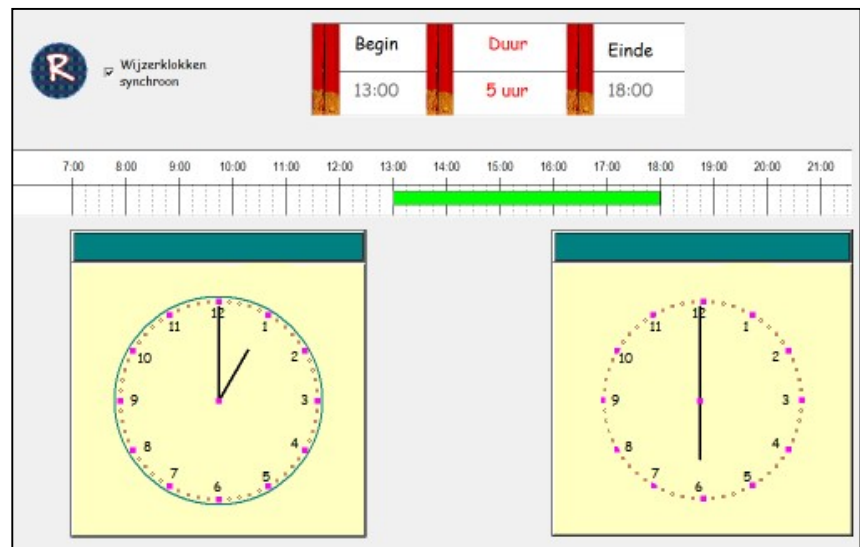
Programmageds

Bediening

Klik op de RANDOM knop. Er verschijnt een groene strook op de tijdlijn.
Die heeft begin en einde van een programma aan en de tijdsduur.
Indien synchroon, de wijzerklokken tonen begin en eindtijd.
Indien niet synchroon, de wijzerklokken moeten manueel ingesteld worden.

In de tabel bovenaan worden de passende waarden ingevuld.

U kunt die geheel of gedeeltelijk afdekken.

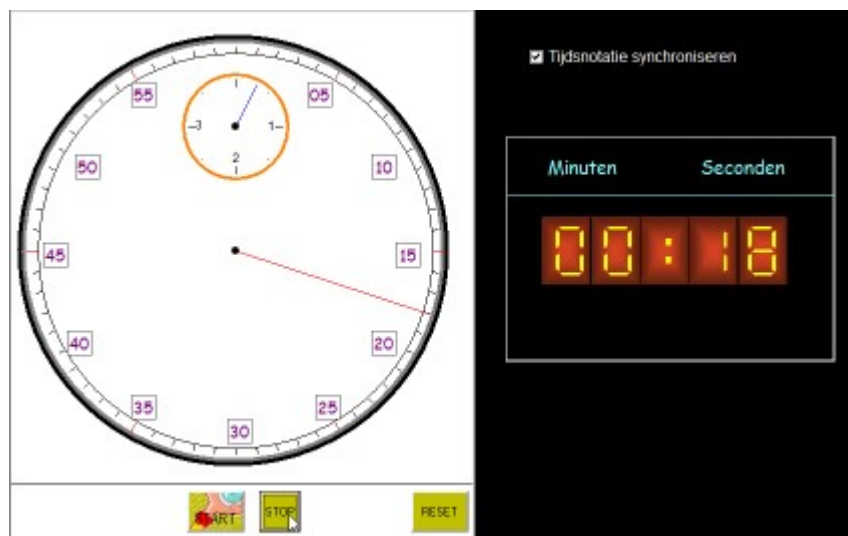


Chronometer

Klik op START om het opnemen van de tijd te starten.
De tijdsnotatie loopt synchroon mee.
U kunt dat uitschakelen. In dat geval verschijnt onder de tijdsnotatie een schuifbalk.
Daarmee kunt u een willekeurige duur invoeren tot max. 4 minuten.

Tip.

U kunt de secondewijzer sneller laten lopen (2x of 5x). Uiteraard klopt dan de meeting in seconden niet met het werkelijke tijdsverloop.
Wijs de leerlingen daarop.



D. Afstand, snelheid en tijd

Zwembad


Deze simulatie biedt fantastische mogelijkheden om de relatie tussen 'afstand, snelheid en tijd te onderzoeken'.

U kunt ze los van het programma gebruiken of als inleiding op Klokvast+ thema I


Anke traint

Race

Snelheid Anke (Rood)



Snelheid Lotte (groen)

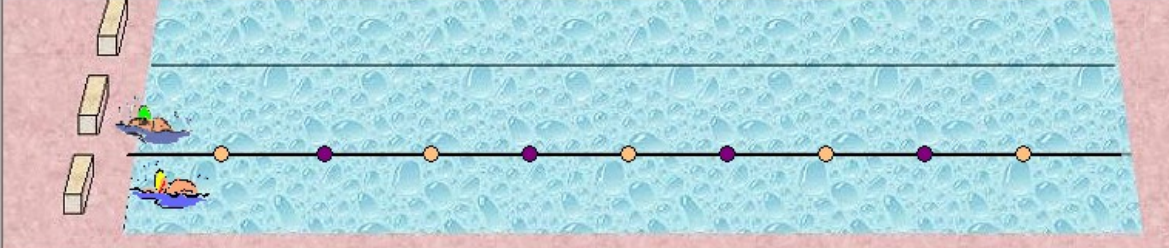


Autometing

Het programma meet tijd/afstand bij elke gezwommen lengte en noteert de resultaten in de tabel.

Toon ook de snelheid. toon/verberg bij muisklik

Lengte van het zwembad: 50 m 00 39



↻
Stop

Tijd in sec	20	21	38	39
Afstand in m	50		100	
Snelheid in m/s	2,5	2,38	2,63	2,56

C % /

7 8 9 x

4 5 6 -

1 2 3 +

0 . =

Instellen

Race. Er zijn 2 zwemsters. Die zwemmen 100 m. Tijdens de race kunt u pauzeren.

Anke traint

Race

Snelheid Anke (Rood)



Training

Je kan de snelheid bijregelen voor of tijdens het zwemmen.

Autometing

Het programma meet tijd/afstand bij elke gezwommen lengte en noteert de resultaten in de tabel.

Toon ook de snelheid. toon/verberg bij muisklik

Anke traint. Er is maar 1 zwemster. U kunt nu zelf de snelheid van Anke regelen.

Tip. Start eerst met Anke traint. Die instellingen zijn ideaal om de relatie tussen snelheid/afstand/tijd te onderzoeken.

In beide gevallen kunt u het zwemmen 'pauzeren'. Dat laat toe om even de situatie nader te ontleden.

De getallen in de tabel verschijnen automatisch. U kunt eventueel de getallen in de rij 'snelheid' verbergen. Met de calculator kunt u een berekening uitvoeren: bv. afstand 50 tijd 20 snelheid = afstand/tijd

U kunt de getallen in de rij snelheid ook één na één oproepen of verbergen door te klikken op het tekstvak.

Voorbeeld gebruik: *Onderzoeken relatie afstand-snelheid -tijd.*

1. Stel in **Anke traint**. Zet de snelheid op 2 (= standaard). vink 'toon ook de snelheid' UIT.

2. Start. Laat Anke zwemmen tot het einde. Er verschijnen twee meetresultaten.

3. Bespreek de meetresultaten. Er zijn twee meetpunten:

- punt 1. Wanneer Anke het keerpunt bereikt. Afstand: 50 m Tijd +/- 30 sec.

- punt 2. Einde race. Afstand: 100 m. Tijd: +/- 60 sec..

Hoe snel zou Anke gezwommen hebben? Klik op het eerste snelheidsvak. Daar verschijnt : bv. 1,67 m/s

Klik ook op het tweede vak. Als u de snelheid niet gewijzigd heeft, staat hier dezelfde waarde.

Hoe rekent de computer? Toon met de calculator: $50 / 30$ en dan $100 / 60$. Je krijgt: 1.6666

Noteer eventueel opzij de snelheid als geheugensteunt.

4. Klik op de herbeginknop. Stel de snelheid in op 4 (= maximum). Anke zwemt nu dubbel zo snel.

Wat zal er veranderen? (de tijd en de snelheid, de afstand blijft). Voer uit.

5. Derde training. Wat zou er gebeuren als we tijdens het zwemmen de snelheid veranderen.

bv. Start op snelheid 2. Klik op stop als Anke bij het keerpunt komt. Verhoog de snelheid tot 4. Laat ze doorzwemmen.

Besprek de resultaten.

6. **Stel in op RACE**. Merk op dat we nu niets kunnen zelf regelen aan de snelheid. Er zijn nu vier meetpunten: 2 voor Anke en 2 voor Lotte. Tijdens de race wisselt de snelheid. Daardoor blijft het spannend tot op het eind.

Extra

van m/s naar km/uur. Link naar Klokvast+.

In de fase 'probeer en leer' komt de simulatie terug. Daar wordt ook de relatie gelegd naar 'km/uur'.

Indien u op het laatste wil anticiperen, kunt u best 'Anke traint' nog eens hernemen met de snelheid op 2.

Meetresultaat in kolom 2: afstand 100m - tijd 60 sec (1 minuut) .

Als Anke een uur lang zou zwemmen, en altijd dezelfde snelheid aanhoudt: hoeveel km heeft ze dan gezwommen? (antwoord: $60 \times 100 \text{ m} = 6 \text{ km}$). De snelheid is dus +/- 6 km/uur.

We controleren nog eens met de calculator;

afstand 100 / tijd 60 resultaat 1.6666 x 3600 (1 uur = 3600) sec. Resultaat: 5999,997 = +/- 6 km.

De leerinhoud is niet makkelijk. Het is best, bij het oefenen op de pc, de ervaringen van de 'probeer en leerfase' klassikaal te bespreken.

Auto

Bediening

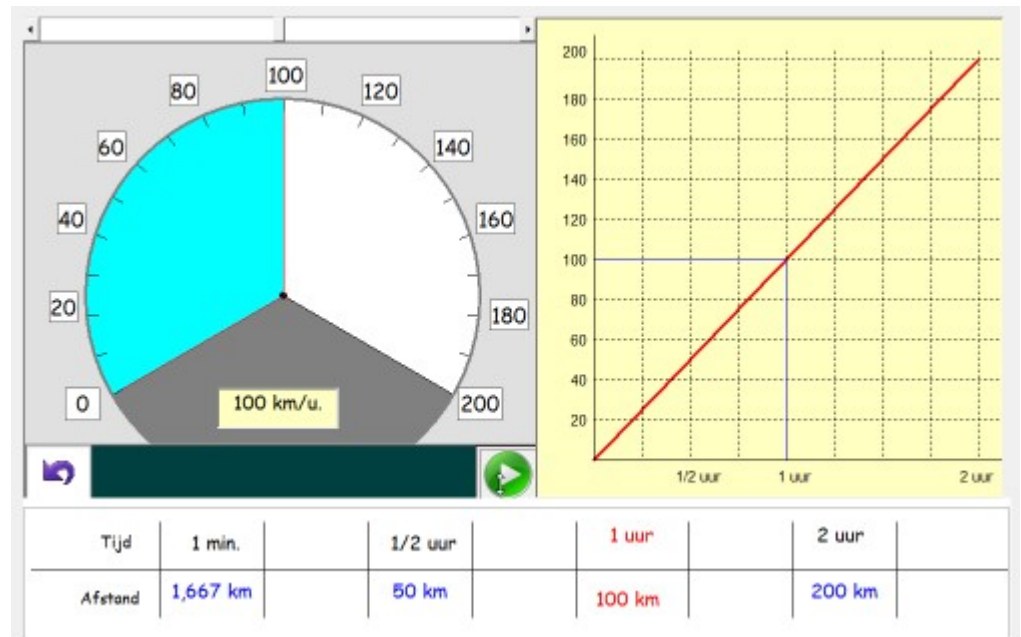
Stel een snelheid in (met de schuifbalk bovenaan).

Klik op de GO-knop (groen). De grafiek wordt getekend. De verhoudingstabel wordt ingevuld.

Oplossingen in de verhoudingstabel verbergen

Klik op de blauwe getallen in de verhoudingstabel. Ze worden onzichtbaar.

Klik nog eens op die plek. De getallen worden weer zichtbaar.



U kunt met bordsoftware (penfunctie) relatiepijlen tekenen, eigen waarden invoeren voor de tijd, enz..
Let wel: de bijbehorende afstand van door u ingevoerde waarden, wordt NIET door het programma berekend.

Inhoud

I Opbouw – terreinverkenning	3
II Scenario's Kloktrainer	9
A Ur en halfuur	11
B Kwartier	15
C Vijf minuten	18
D Voor/over...	20
E Voor/over half...	24
F. Tot op één seconde	27
III Scenario's Klokvast plus	29
A. Weekplanner	30
B. Maandkalender	32
C. Tv- gids	34
D. Busje komt zo	36
E. Met de trein	38
F. Chronowerk	40
G. Jeugdvoetbal	42
H. Koning voetbal	44
I. Snelheid I	47
J. Snelheid II	49
IV Web-kwestiekes	51
V Digibnrd+ Leerkrachtassistent	53
A Klokken	54
B Tijdlijnen	59
C Klokvast Plus	61
D Afstand – snelheid – tijd	63