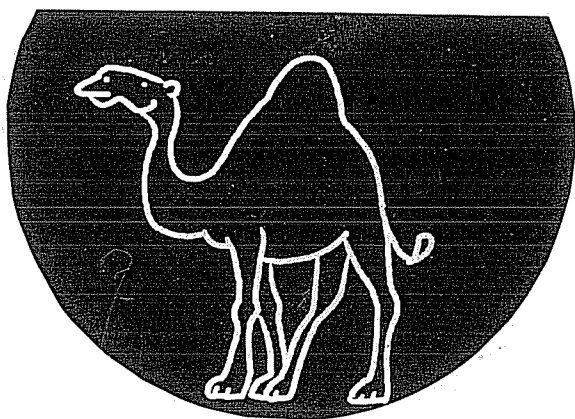


leerling:

groep:

maatwerk geel



onderdeel 2

woestijn

blok 2

dromedaris

aanleren van de digitale kloktijden

handleiding en antwoorden

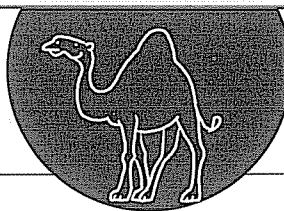
computerprogramma

dromedaris 2.2: horloge gelijkzetten

1944



1944



Blok 2: Aanleren van de digitale kloktijden

Doelen

- Kennis van de digitale tijden.
- Koppelen van analoge kloktijden aan digitale tijdsnoteringen.
- Koppelen van digitale tijdsnoteringen aan analoge kloktijden.

Materiaal

- Werkblad 15 tot en met 25.
- Klassikale analoge instructieklok.
- Analooog klokje voor elk kind.
- Digitale instructieklok.
- Een paar digitale klokjes voor de kinderen.
- Facultatief: combinatieklok, met zowel analoge als digitale tijdsaanduidingen.
- Computer: oefening 2 (Horloge gelijkzetten).

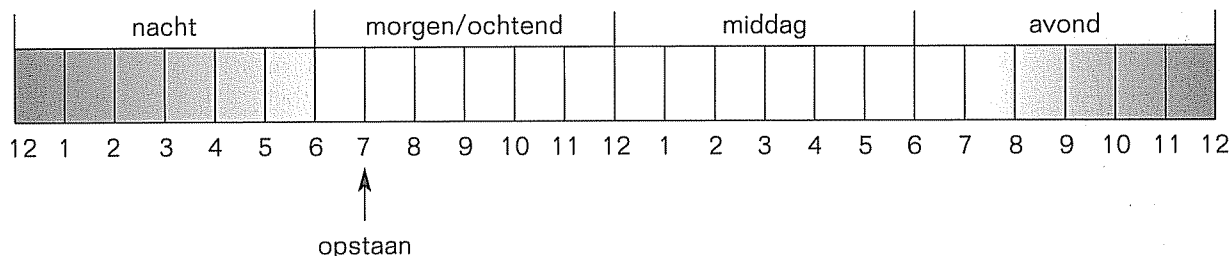
Even herhalen

De oefenstof die u voor de 'Even herhalen'-activiteiten aan het begin van een rekenles kunt gebruiken, vindt u bij opgave 1 op de meeste werkbladen. Het gaat hierbij steeds om sommen die in een redelijk tempo en bij voorkeur uit het hoofd moeten worden uitgerekend. In blok 2 komen onder meer aan de orde:

- optellen tot en met 1000 ($434 + \dots = 500$; $31 + 489$);
- aftrekken tot en met 1000 ($700 - 65$; $377 - 60$);
- schatten ($289 + 302 + 204 \approx \dots$; $690 - 389 \approx \dots$);
- schatten met geld (één vulpen kost € 8,15, dus vijf vulpennen kosten dan ongeveer € ...).

Introductie

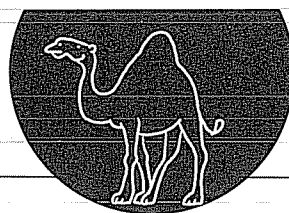
In dit blok komen de digitale tijdsnoteringen aan bod. Gestart wordt weer met de hele uren. Ook bij de introductie van de digitale tijden probeert u zo veel mogelijk de tijdsnoteringen te koppelen aan gebeurtenissen uit het dagelijkse leven van de kinderen. Hierbij kunt u het beste weer gebruikmaken van de tijdbalk uit blok 1.



U begint met een herhaling van de analoge tijden. Benadruk dat de dag (een etmaal) begint om 12 uur 's nachts en ook weer eindigt om 12 uur 's nachts. Vraag de kinderen of ze nog weten uit hoeveel minuten een uur bestaat. Bij de introductie van de digitale tijden speelt dat gegeven namelijk een essentiële rol.

Vervolgens vraagt u de kinderen of ze weten hoe je bijvoorbeeld 10 uur op de analoge klok ook anders kunt noteren. Ze kunnen daarbij denken aan sommige horloges, of aan de klok op bijvoorbeeld een dvd-speler. U vertelt dat dergelijke klokken digitale klokken heten. Kennen de kinderen nog meer voorbeelden van zulke klokken? En weten ze dat 10 uur op een digitale klok er zo uitziet: 10.00? En dat zo'n tijd dan de digitale tijd wordt genoemd?

Dit herhaalt u enkele keren met andere hele uren.

**Begeleid oefenen**

Bij de notatiewijze van de digitale tijden spelen drie leerpunten een belangrijke rol:

- 1 Een uur telt 60 minuten, en het aantal minuten van een digitale tijd noteer je na het hele uur:
10.30 uur, 10.40 uur, enzovoort.
- 2 Bij tijdsnoteringen na het hele uur tot 10 minuten over het hele uur moet je steeds een 0 tussenvoegen: 9.01 uur, 9.02 uur, enzovoort.
- 3 Een etmaal duurt 24 uur, en dit betekent dat je na 12 uur 's middags gewoon doortelt: 12.00 uur, 13.00 uur, 14.00 uur, enzovoort.

Tijdsnotering in minuten

U start het oefenen met digitale tijden door samen met de kinderen enkele analoge tijden om te zetten naar digitale tijden. U kiest daarvoor eerst tijden in de ochtend (tot 12 uur 's middags).

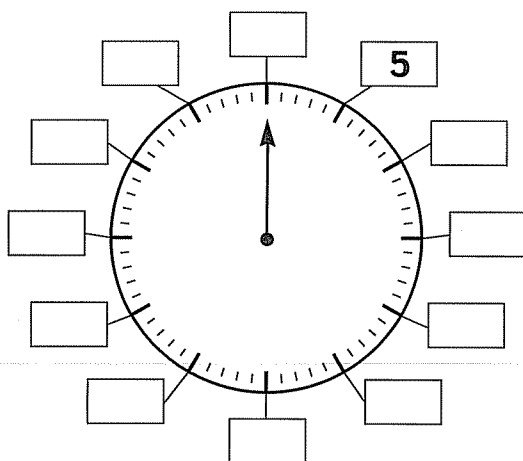
Bijvoorbeeld:

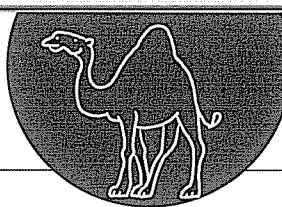
- U neemt eerst een heel uur: 'Hoe noteer je 9 uur als digitale tijd?' (9.00 uur) 'En wat betekenen de twee nullen na de punt?' (De 9 staat voor 9 uur en de twee nullen staan voor 0 minuten.)
- 'En hoe noteer je dan half 10 als digitale tijd?' (Kijk naar die tijd op de analoge klok, waar de grote wijzer op de 6 staat, dat betekent dat er nog 30 minuten bij komen. Dus half 10 is 30 minuten na 9 uur. Dat noteer je als 9.30 uur.)
- 'En hoe schrijf je dan kwart over 9?' (Een kwartier is 15 minuten, dus je noteert het als 9.15 uur.)

Een extra complicerende factor zijn de digitale noteringen tot 10 minuten over het hele uur: 9.01 uur, 9.02 uur, 9.03 uur, enzovoort. Veel kinderen vergeten de 0 tussen te voegen en schrijven deze tijden als 9.1 uur, 9.2 uur, 9.3 uur, enzovoort. U maakt de kinderen hierop attent en geeft aan dat dit een afspraak is. (Eventueel, op een geschikt moment, kunt u ook nog zeggen dat er bij digitale tijden van 12 uur 's nachts tot 10 uur 's ochtends soms nog een 0 links van het uurscijfer gezet wordt: 08.15 of 8.15 uur, 01.55 of 1.55 uur.)

Let er verder bij het oefenen met het noteren van de digitale tijden op, dat de tijden in eerste instantie niet over het halve uur gaan. Tijdstippen met 10 minuten over het hele uur en 20 minuten over het hele uur leveren doorgaans niet zoveel problemen op. Maar als het halve uur overschreden wordt (5 over half 10), dan vinden sommige kinderen het lastig dat ze na de 30 minuten gewoon moeten doortellen (9.35 uur).

De regel dat bij digitale tijden het aantal minuten steeds wordt berekend vanaf het hele uur, kan het handigst gevisualiseerd worden met behulp van de analoge instructieklok, waarbij de streepjes het aantal minuten weergeven.





Op deze manier kunnen de kinderen aan de hand van het aantal streepjes steeds de digitale tijden noteren. Door de digitale tijden onder elkaar te noteren – u op het bord en de kinderen in hun schrift – en de grote wijzer steeds vijf minuten te verschuiven wordt stapje voor stapje de cyclus van een uur op een rijtje gezet:

5 over 10 → 10.05
10 over 10 → 10.10
kwart over 10 → 10.15

Dan doortellend vanaf 10.00 uur:

10 voor half 11 → 10.20
5 voor half 11 → 10.25
half 11 → 10.30

Dan de sprong maken over het halve uur, waarbij steeds vanaf het hele uur wordt geredeneerd:

5 over half 11 → 10.35
10 over half 11 → 10.40

En dan de overgang naar de tijden voor het hele uur, waarbij nog steeds geredeneerd wordt vanaf het vorige hele uur:

kwart voor 11 → 10.45
10 voor 11 → 10.50
5 voor 11 → 10.55
11 uur → 11.00

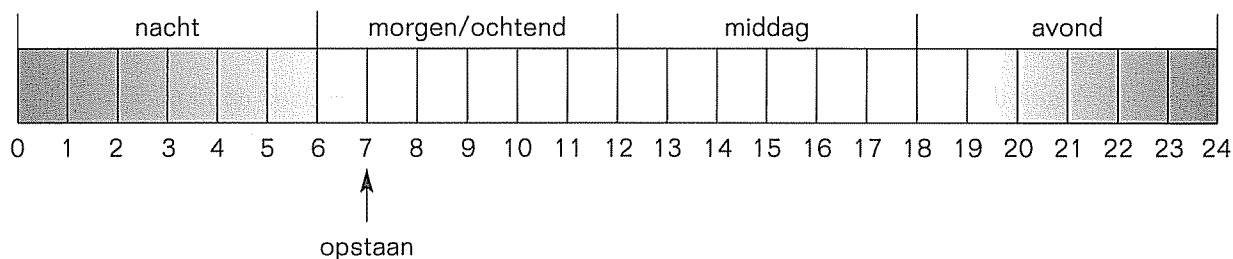
Laat de kinderen steeds verwoorden hoe laat het is: 'Je zegt "kwart voor elf", maar je schrijft "tien uur vijfenveertig". Dat betekent dat het drie kwartier (45 minuten) na 10 uur is.' Nadat u enkele keren zo'n cyclus geoefend hebt, kunnen geleidelijk ook tijden als 12 over 10 of 6 voor 11 aan de orde komen. Bij een tijd als 6 voor 11 bespreekt u hoe je er handig een digitale notatie van kunt maken: 'Ga uit van 60 minuten en trek daar 6 minuten van af: $60 - 6 = 54$. Dan noteer je 10.54 uur.'

Digitale tijden omzetten in analoge tijden

Wanneer de kinderen geleidelijk aan de analoge tijden kunnen omzetten in de digitale tijden, komt het omgekeerde aan de orde. U schrijft een digitale tijd op het bord, bijvoorbeeld 10.10 uur, en vraagt de kinderen deze tijd op hun analoge klokje te zetten. Laat de kinderen de tijden steeds weer onder woorden brengen: 'De tijd op het bord is tien uur tien, dat betekent dat het tien minuten over tien is.' Of bij 10.24 uur: 'De tijd op het bord is tien uur vierentwintig, en dat betekent dat het zes minuten voor half elf is.' Daarna zetten de kinderen de tijden op de analoge klok.

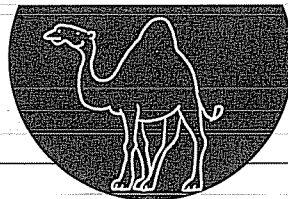
Tijdsnotering na 12 uur 's middags

Bij digitale tijden wordt na 12 uur 's middags niet opnieuw begonnen met 1 uur, maar doorgeteld, zodat je in plaats van 1 uur ook kunt spreken van 13.00 uur. Om dat te demonstreren laat u een tijdbalk zien met een dag die begint met 0 uur en eindigt met 24 uur:



U verkent samen met de kinderen wanneer het donker is, wanneer het ongeveer weer licht wordt en wanneer het ('s avonds) weer donker wordt. Natuurlijk is dit afhankelijk van de seizoenen. Ook de tijdstippen als 0 uur en 24 uur komen even aan de orde. En is er feitelijk een verschil tussen 0 uur en 24 uur?

Vervolgens vraagt u de kinderen of ze weten hoe je 4 uur in de middag op de analoge klok als digitale tijd kunt noteren: 4 uur wordt dan $12 + 4 = 16$ uur, je noteert dat als 16.00 uur. Dit herhaalt u enkele keren met andere hele uren.



Daarna laat u de kinderen de digitale tijden noteren bij de volgende situaties:

- De school begint om half 9.
- Om 10 over 9 begint de rekenles.
- De kleine pauze begint om half 11.
- De kleine pauze is om kwart voor 11 afgelopen.
- Om 10 voor 11 begint de gymles.
- Om kwart over 12 is de grote pauze.

En wat lastiger:

- Om 1 uur 's middags begint de school weer.
- Om half 4 is de school uit.
- Ik heb afgesproken om om kwart over 4 bij mijn vriendinnetje te gaan spelen.
- Ik moet wel om half 6 thuis zijn.
- Van 7 tot 8 uur kijk ik altijd tv.
- Om half 9 ga ik naar bed en om 9 uur ga ik slapen.

Ten slotte geeft u de kinderen nog wat 'handigheidjes' mee:

- Hoe kun je digitale tijden na 12 uur 's middags omzetten in tijden zoals je die uitspreekt? Trek er steeds 12 uur van af en denk (zeg) er dan "s middags" of "s avonds" achter. Voorbeelden: 16.00 uur → 4 uur 's middags (want $16 - 12 = 4$); 19.10 uur → 10 over 7 's avonds (want $19 - 12 = 7$).
- Hoe kun je gewone middag- en avondtijden omzetten in digitale tijden? Tel er 12 bij op. Voorbeeld: kwart over 8 's avonds → 20.15 uur (want $8 + 12 = 20$).

Digitale tijden omzetten in analoge tijden

Wanneer de kinderen geleidelijk aan de analoge tijden na 12 uur 's middags kunnen omzetten in de digitale tijden, komt het omgekeerde aan de orde. U schrijft een digitale tijd op het bord, bijvoorbeeld 14.10 uur, en vraagt de kinderen deze tijd op hun analoge klokje te zetten. Het is belangrijk dat de kinderen de tijden onder woorden brengen: 'De tijd op het bord is veertien uur tien, dat betekent dat het tien minuten over twee 's middags is.' Of bij 16.24 uur: 'De tijd op het bord is zestien uur vierentwintig, dat betekent dat het zes minuten voor half vijf 's middags is.' Daarna zetten de kinderen de tijden op de analoge klok.

Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok hoort oefening 2 (Horloge gelijkzetten).

Werkblad 15

Opgave 2: Weten de kinderen al goed dat de digitale tijden na 12 uur 's middags doorlopen? Bij de nabespreking vraagt u de kinderen bijvoorbeeld bij welke twee tijden de klok van 4 uur vastgemaakt kan worden. En wat betekenen de tijdstippen 0.00 uur en 24.00 uur?

Werkblad 16

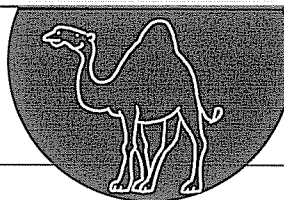
Opgave 2: Weten de kinderen al goed dat de digitale tijden na 12 uur 's middags doorlopen? Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze tot de (analoge) tijden op de klokken zijn gekomen: hebben ze van de digitale tijden steeds 12 uur afgetrokken?

Werkblad 17

Opgave 2: Laat de kinderen eerst de cijfers die naast de klok horen te staan invullen: 13, 14, 15, enzovoort. Daarna kunnen ze de opgave maken.

Opgave 3 en 4: Hebben de kinderen al inzicht in het gegeven dat de digitale tijden na 12 uur 's middags doorlopen?

Bij de nabespreking vraagt u de kinderen of ze bij het omzetten van digitale naar analoge tijden (en omgekeerd) gebruikgemaakt van de handigheidjes om er 12 uur bij te tellen of van af te trekken?

**Werkblad 18**

Opgave 2 en 3: Zie ook het begeleid oefenen. Laat de kinderen eerst de cijfers die naast de klok horen te staan invullen: 5, 10, 15, enzovoort. Hebben de kinderen al inzicht in het gegeven dat de minuten bij de digitale tijdsnoteringen steeds vanaf het (vorige) hele uur doorgeteld worden? Bij de nabespreking vraagt u de kinderen tijdsnoteringen als 9.20 uur onder woorden te brengen ('tien voor half tien').

Werkblad 19

Opgave 2: Hebben de kinderen al inzicht in het gegeven dat de minuten bij de digitale tijdsnoteringen steeds vanaf het (vorige) hele uur doorgeteld worden? Bij de nabespreking vraagt u de kinderen tijdsnoteringen als 13.15 uur onder woorden te brengen ('kwart over één 's middags').

Werkblad 20

Opgave 2: Hebben de kinderen al voldoende inzicht in het gegeven dat de minuten bij de digitale tijdsnoteringen steeds vanaf het (vorige) hele uur doorgeteld worden? Bij de nabespreking vraagt u de kinderen tijdsnoteringen als 6.10 uur onder woorden te brengen ('tien minuten over zes 's morgens') en de tijd te aan te geven in de analoge klok.

Werkblad 21

Opgave 2 en 3: Beseffen de kinderen al voldoende dat de digitale tijden na 12 uur 's middags doorlopen? En maken ze gebruik van de handigheidjes om er 12 uur bij te tellen of van af te trekken?

Werkblad 22

Opgave 2: Beseffen de kinderen al voldoende dat de digitale tijden na 12 uur 's middags doorlopen? En maken ze gebruik van het handigheidje om er 12 uur bij te tellen?

Werkblad 23

Opgave 2: Zie werkblad 22.

Werkblad 24 en 25

Een memoryspel.

Aanvullende instructie

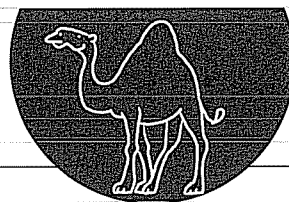
Als de kinderen nog veel moeite hebben met de digitale tijden, is het belangrijk na te gaan waar de problemen zich voordoen. Bij de notatiewijze van de digitale tijden spelen drie leerpunten een belangrijke rol:

- 1 Een uur telt 60 minuten, en het aantal minuten van een digitale tijd noteer je na het hele uur: 10.30 uur, 10.40 uur, enzovoort.
- 2 Bij tijdsnoteringen na het hele uur tot 10 minuten over het hele uur moet je steeds een 0 tussenvoegen: 9.01 uur, 9.02 uur, enzovoort.
- 3 Een etmaal duurt 24 uur, en dit betekent dat je na 12 uur 's middags gewoon doortelt: 12.00 uur, 13.00 uur, 14.00 uur, enzovoort.

Al deze gegevens zijn in feite gebaseerd op afspraken:

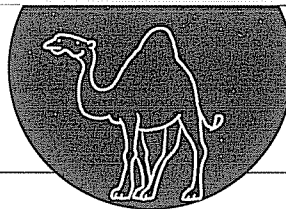
- 1 uur is 60 minuten. → Je schrijft het aantal minuten.
- Je noteert een nul bij de minuten tot 10. → 9.01 uur, 9.02 uur, enz.
- Een etmaal (dag) duurt 24 uur. → Na 12 uur tel je door: 13, 14, enz.

U noteert deze afspraken op het bord en laat vervolgens aan de hand van de analoge klok alle tijden nog eens de revue passeren. U zet een tijd op de klok, startend bij het hele uur, en de kinderen noteren de digitale tijd. Doe eerst de gemakkelijke tijden vóór het halve uur en daarna geleidelijk aan de tijden na het halve uur.



Vervolgens oefent u het tegenovergestelde nog eens: u schrijft een digitale tijd op het bord, de kinderen zetten de tijd op hun analoge klokje.

Als ondersteuning van deze oefeningen kunt u in de klas een speciale combinatieklok ophangen waarop tegelijkertijd zowel de analoge als de digitale kloktijden zijn af te lezen.

**Werkblad 15****Opgave 1**

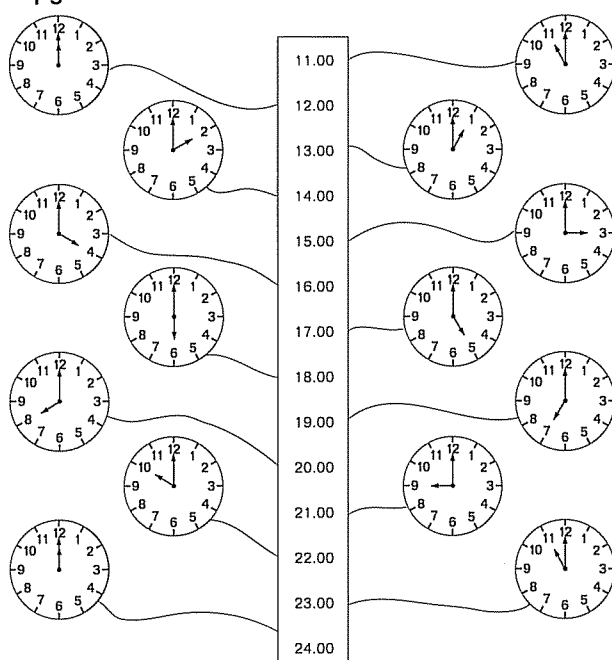
80.100.120	360.400.440
190.210.230	440.480.520
170.190.210	470.510.550
300.320.340	430.470.510
390.410.430	80.120.160

Opgave 2

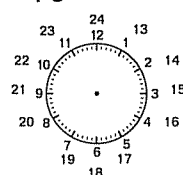
Elke klok kan aan twee tijden van de tijdbalk vastgemaakt worden: aan een tijd vóór 12 uur 's middags en aan een tijd erna (de klok linksboven met 1 uur bijvoorbeeld aan 1.00 uur en 13.00 uur). Maar het is ook mogelijk om elke klok aan één digitale tijd van de tijdbalk vast te maken, omdat bij de 24 klokken alle hele uren twee keer zijn afgebeeld.

Werkblad 16**Opgave 1**

25	10	55	25
45	55	63	35
32	5	14	3
58	15	44	36
62	35	66	25

Opgave 2**Werkblad 17****Opgave 1**

6	600	495	296
7	599	599	396
9	598	696	498
7	597	298	695
3	596	399	498

Opgave 2**Opgave 3**

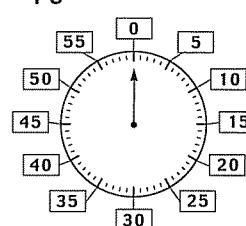
8 uur
9 uur
10 uur
11 uur

Opgave 4

4.00 uur	7.00 uur	10.00 uur
16.00 uur	19.00 uur	22.00 uur

Werkblad 18**Opgave 1**

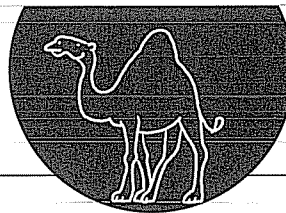
50	600	800	700
30	590	790	690
20	580	780	680
70	570	770	670
40	560	760	660

Opgave 2**Opgave 3**

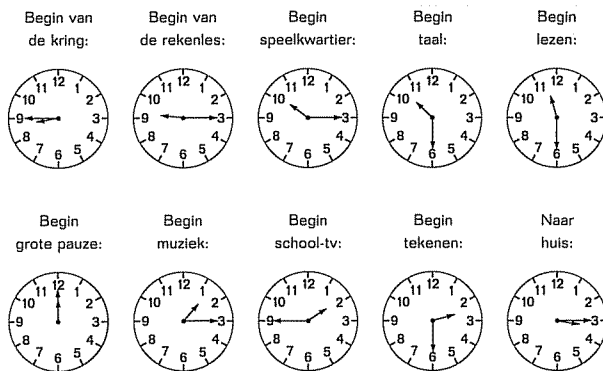
9.15 uur	9.20 uur	9.25 uur
9.50 uur	9.55 uur	10.00 uur
10.00 uur	10.05 uur	

Werkblad 19**Opgave 1**

245	230	270	402
440	210	217	414
540	420	730	610
210	410	710	651
527	408	712	601



Opgave 2

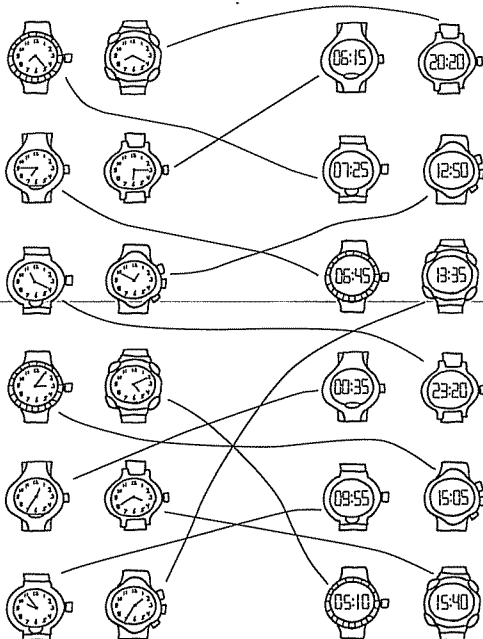


Werkblad 20

Opgave 1

700	400	700
500	600	1000
800	1000	600
600	900	800

Opgave 2



Werkblad 21

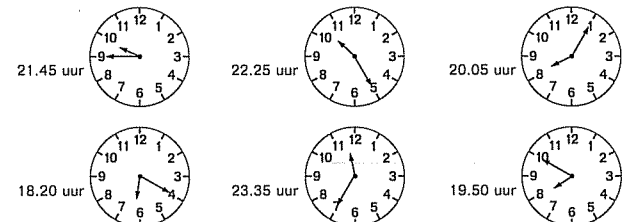
Opgave 1

600	800
900	900
700	500
1000	1000

Opgave 2

8.50 uur	10.05 uur
20.50 uur	22.05 uur
7.40 uur	8.40 uur
19.40 uur	20.40 uur
	9.25 uur
	21.25 uur

Opgave 3

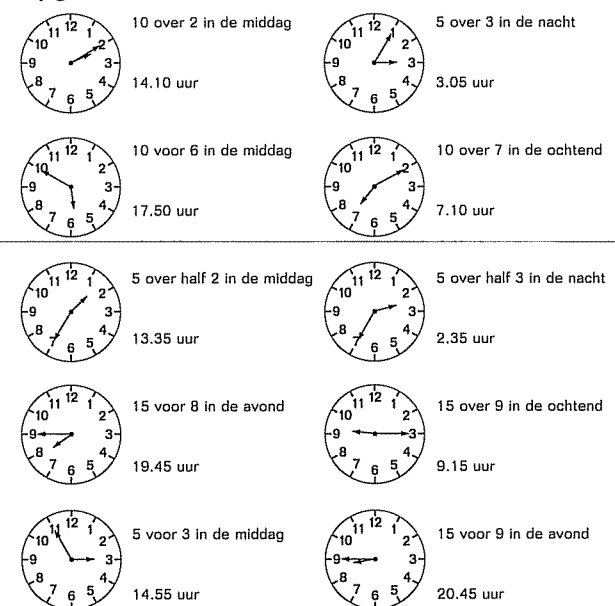


Werkblad 22

Opgave 1

200	100	200
400	500	300
700	300	300
700	500	100

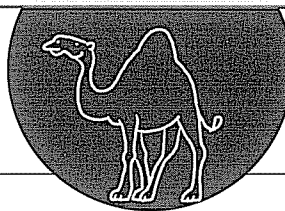
Opgave 2



Werkblad 23

Opgave 1

€ 8	€ 40
€ 16	€ 24
€ 20	€ 56
€ 24	€ 48
€ 12	€ 32

**Opgave 2**

7 over 3 in de middag

15.07 uur



2 over 6 in de nacht

6.02 uur



13 voor 6 in de middag

17.47 uur



9 over 4 in de ochtend

4.09 uur



4 over half 12 in de ochtend

11.34 uur



12 over half 5 in de middag

16.42 uur



14 voor 11 in de avond

22.46 uur



14 over half 9 in de ochtend

8.44 uur



13 voor 3 in de middag

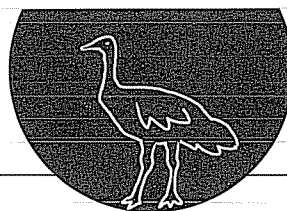
14.47 uur



7 voor 1 in de nacht

0.53 uur

Werkblad 24 en 25**Memory**

**Werkblad 26****Opgave 1**

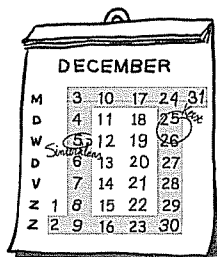
€ 9 € 12
 € 15 € 24
 € 18 € 18
 € 27 € 36
 € 12 € 48

Opgave 2

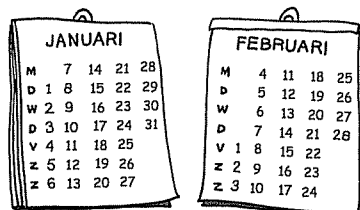
januari • februari • maart • april • mei • juni • juli • augustus
 • september • oktober • november • december

Opgave 3

December heeft:
 31 dagen
 5 maandagen
 5 zondagen

**Werkblad 27****Opgave 1**

18 180 16 160
 30 300 28 280
 54 540 12 120
 24 240 24 240
 42 420 36 360

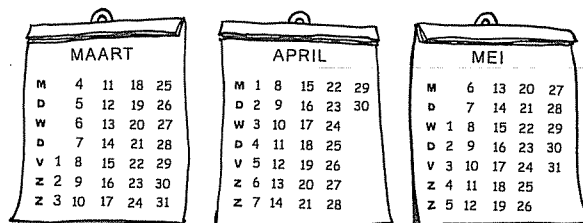
Opgave 2

maandag zaterdag
 dinsdag donderdag
 dinsdag vrijdag
 dinsdag woensdag
 dinsdag dinsdag

Een week eerder:	Vandaag:	Een week later:
2 januari	9 januari	16 januari
18 januari	25 januari	1 februari
19 januari	26 januari	2 februari
30 januari	6 februari	13 februari
11 februari	18 februari	25 februari
15 februari	22 februari	1 maart

Werkblad 28**Opgave 1**

160 210 600 360
 320 420 360 540
 640 630 180 900
 800 560 420 630
 720 490 540 720

Opgave 2

zondag maandag donderdag
 donderdag maandag donderdag
 donderdag zaterdag maandag
 zondag donderdag zaterdag
 zaterdag maandag donderdag

Opgave 3

Een week eerder:	Vandaag:	Een week later:
27 of 28 februari	6 maart	13 maart
18 maart	25 maart	1 april
28 maart	4 april	11 april
17 april	24 april	1 mei
22 april	29 april	6 mei
28 april	5 mei	12 mei
13 mei	20 mei	27 mei

Werkblad 29**Opgave 1**

140 240 400 160
 120 490 300 540
 200 320 240 480
 630 150 720 360
 350 810 360 210

Opgave 2

De maanden op de knokkels hebben 31 dagen.
 Zie werkblad 30 voor dezelfde kalender, maar dan met alle dagen.