

**EERSTE GRAAD**

**B STROOM**

**EERSTE LEERJAAR B**

**BVL**

**VAK**

**WISKUNDE**

**1STE JAAR B 4 U / WEEK**

**1STE JAAR B 6 U / WEEK**

**BVL 2 U / WEEK**

**WW - a**

**97097**

**(vervangt 96016 en D/1985/4244/1)**

GEMEENSCHAPSONDERWIJS

LEERPLANPAKKET

**1ste graad**

**1 B - BVL**

**A.V. WISKUNDE**

**1 B : 4 u./week - BVL : 2 u./week**

**1 B : 6 u./week - BVL : 2 u./week**

**WW-a**

**97097**

(vervangt 96016)

# INHOUD

	pagina
1. SPECIFIEKE VISIE	3
2. SPECIFIEKE BEGINSITUATIE	4
3. DOELSTELLINGEN	7
3.1 Algemene doelstellingen	7
3.2 Leerplandoelstellingen	10
4. LEERINHOUDEN	15
5. PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN en didactische middelen	19
5.1 Algemene wenken	19
5.2 Specifieke wenken	20
5.3 Minimale uitrusting	32
6. EVALUATIE	33
7. BIBLIOGRAFIE	36

## 1. SPECIFIEKE VISIE

De B-stroom in de eerste graad van het secundair onderwijs omvat het **eerste leerjaar B** en het **beroepsvoorbereidend leerjaar (BVL)**.

Het pedagogisch concept inzake het **wiskundeonderwijs** is in beide leerjaren niet precies gelijk.

1.1 In het **eerste leerjaar B** worden **twee fundamentele doelstellingen** nagestreefd:

- \* via **remediëring** zo snel mogelijk de **eindtermen BaO** realiseren zodat een vlotte **overgang naar het eerste leerjaar A** mogelijk wordt;
- \* via een **aangepaste methodiek** en een **eigen tempo** een aantal **ontwikkelingsdoelen van de eerste graad B-stroom** trachten te realiseren, met het oog op een vlotte overgang naar het BVL.

1.2 Het **BVL** zal hoofdzakelijk een behoorlijke voorbereiding zijn op een curriculum in het BSO.

Het onderwijs in de algemene vakken in het algemeen, en in de **wiskunde** in het bijzonder, moet dan ook streven naar een **opleiding (verwerven van vaardigheden en attitudes, steunend op kennis en inzicht)** van jongeren met de bedoeling hen voldoende weerbaar te maken om **goed te kunnen functioneren in de maatschappij van vandaag en hen voor te bereiden op de maatschappij van morgen**.

Deze opleiding zal gerealiseerd worden door middel van **aangepaste leerinhouden**, enerzijds gericht op een nodige en voldoende ondersteuning naar het beroepssecundair onderwijs toe, anderzijds geselecteerd op basis van de noodwendigheid in het dagelijks leven.

Het is de bedoeling dat deze doelstellingen doorgetrokken worden in het BSO. Het spreekt voor zich dat, naarmate de studies in de 2de en de 3de graad BSO voortgezet worden, het onderwijs in de algemene vakken meer beroepsgerichte ondersteuning kan bieden.

## **2. SPECIFIEKE BEGINSITUATIE**

### **2.1 Wettelijk 1B: toelatingsvoorwaarden BVE 13.03.91**

**1B:** art 7:

§ 1 Kunnen tot het 1ste leerjaar B als regelmatige leerlingen worden toegelaten:

- 1° de regelmatige leerlingen die het 6de leerjaar van het gewoon lager onderwijs hebben beëindigd, doch niet met vrucht;
- 2° de leerlingen die het 6de leerjaar van het gewoon lager onderwijs niet hebben beëindigd, onder de volgende voorwaarde: uiterlijk op 31 december volgend op de aanvang van het schooljaar de leeftijd van 12 jaar bereiken;
- 3° de houders van het getuigschrift van basisonderwijs, onder de volgende voorwaarde: akkoord van de betrokken personen die vooraf het advies van het PMS-centrum moeten hebben ontvangen.

§ 2 Onverminderd de bepalingen van § 1, is tot en met 15 januari toegelaten: de overgang van het eerste leerjaar A naar het eerste leerjaar B, onder de volgende voorwaarden:

- a) gunstig advies van de begeleidende klasseraad van het eerste leerjaar A;
- b) akkoord van de betrokken personen.

art. 29:

§ 1 In afwijking van de bepalingen van de artikelen ... 7, § 1, kunnen eveneens ... tot het eerste leerjaar B als regelmatige leerlingen worden toegelaten: de regelmatige leerlingen van het buitengewoon lager of secundair onderwijs, onder de volgende voorwaarden:

- a) gunstig én gemotiveerd advies van de toelatingsklasseraad;
- b) akkoord van de betrokken personen, die vooraf het advies van het PMS-centrum moeten hebben ontvangen;
- c) de Gemeenschapsminister van Onderwijs of zijn gemachtigde als dusdanig beslist op aanvraag van de directeur van de betrokken instelling voor voltijds secundair onderwijs.

## 2.2 Inhoudelijk 1B :

De leerlingen die in het eerste leerjaar B terechtkomen vormen een zeer heterogene groep:

- \* ofwel zijn ze houder van een getuigschrift van basisonderwijs en hebben ze de **eindtermen wiskunde lager onderwijs bereikt**, maar is er een richtinggevend advies van het PMS dat een overgang naar 1B verantwoordt;
- \* ofwel hebben ze het 6de leerjaar van het lager onderwijs beëindigd, doch niet met vrucht, en hebben ze dus de **eindtermen van dit lager onderwijs NIET bereikt**;
- \* ofwel hebben ze het 6de leerjaar van het lager onderwijs NIET eens beëindigd en hebben ze **niet alleen de eindtermen wiskunde lager onderwijs NIET bereikt, maar zijn zelfs niet in contact gekomen met een aantal wiskundige begrippen, procedures, strategieën en probleemoplossende vaardigheden.**

Gezien het behalen van de eindtermen van het lager onderwijs dus geen voorwaarde vormt voor een toelating tot het 1ste leerjaar B moet in de beginsituatie duidelijk rekening gehouden worden met een grote divergentie qua bereikt didactisch niveau.

Al deze leerlingen hebben evenwel gemeen dat zij **nog niet klaar zijn voor de overstap naar het secundair onderwijs.**

Het is duidelijk dat hier een **gedifferentieerde aanpak** een absolute noodzakelijkheid is. Hierbij zal de leraar voor elke leerling zo nauwkeurig mogelijk het startniveau inschatten.

In principe is de nodige voorkennis om dit leerplan wiskunde 1B-BVL - luik 1B - met enige vorm van succes te kunnen volgen beperkt tot de **fundamentele wiskundige begrippen uit het lager onderwijs.**

Er is voldoende ruimte voor remediëring met het oog op het realiseren van de eindtermen wiskunde lager onderwijs.

## 2.3 Wettelijk BVL: toelatingsvoorwaarden BVE 13.03.91

**BVL:** art 9:

§ 1. Kunnen tot het beroepsvoorbereidend leerjaar, zoals bedoeld in art 50, § 2,2° van het voornoemd decreet van 31 juli 1990, als regelmatige leerling worden toegelaten: de regelmatige leerlingen die het eerste leerjaar A of het eerste leerjaar B hebben beëindigd.

§ 2. Zijn tot en met 15 januari toegelaten:

- 1° de overgang van het 2de leerjaar van de eerste graad naar het beroepsvoorbereidend leerjaar;
- 2° de overgang van het eerste leerjaar A of het eerste leerjaar B naar het beroepsvoorbereidend leerjaar, onder de volgende voorwaarde: reeds vroeger een eerste leerjaar A of een eerste leerjaar B te hebben beëindigd;
- 3° de verandering van beroepenveld of combinatie van twee beroepenvelden in het beroepsvoorbereidend leerjaar.

art 29

...

§ 2. In afwijking van de bepalingen van de artikelen ... 9, § 1, kunnen eveneens tot het ... beroepsvoorbereidend leerjaar ... als regelmatige leerlingen worden toegelaten: de regelmatige leerlingen van het buitengewoon secundair onderwijs, onder de volgende voorwaarden:

- a) gunstig én gemotiveerd advies van de toelatingsklas seraad;
- b) de Gemeenschapsminister van Onderwijs of zijn gemachtigde als dusdanig beslist op aanvraag van de directeur van de betrokken instelling voor voltijds secundair onderwijs.

#### 2.4 Inhoudelijk BVL :

Aansluitend bij wat voorafgaat en in het verlengde van het feit dat de overgang naar het beroepsvoorbereidend leerjaar **niet gekoppeld** is aan het **"met vrucht"** beëindigen van het eerste leerjaar (A of B) kan gesteld worden dat ook hier bij de beginsituatie rekening moet gehouden worden met een grote diversiteit qua bereikt didactisch niveau.

Het voorgestelde leerplan wiskunde 1B-BVL is dermate geconcipieerd dat:

- \* het luik BVL goed realiseerbaar is voor leerlingen die de leerinhouden 1B minimaal beheersen;
- \* voldoende ruimte is voorzien om in het BVL aan verdere remediëring te doen met het oog op het realiseren van de eindtermen lager onderwijs en de vooropgestelde ontwikkelingsdoelen 1ste graad secundair onderwijs B-groep.

### **3. DOELSTELLINGEN**

#### **3.1 ALGEMENE DOELSTELLINGEN**

##### **3.1.1 Algemene einddoelstellingen**

- \* Een wiskundig basisinstrumentarium verwerven.  
Omgaan met begrippen, symbolen, formules en verbanden om zich het toepassingskarakter van wiskunde eigen te maken.
- \* Een aantal wiskundige denkmethoden verwerven.  
Mogelijkheden verwerven om te ordenen, te structureren en te veralgemenen.
- \* Specifieke wiskundige vaardigheden toepassen in verschillende situaties.  
Een wiskundige soepelheid ontwikkelen in het aanpakken en oplossen van allerlei problemen.
- \* Cijfer- en beeldmateriaal op een betekenisvolle manier hanteren.  
Technische hulpmiddelen gebruiken om informatie te verwerken en om op een handige wijze berekeningen uit te voeren.
- \* Zelfstandigheid, zelfvertrouwen en kritische zin met betrekking tot wiskunde ontwikkelen.

### **3.1.2 Algemene vakgebonden doelstellingen**

#### **3.1.2.1 Ontwikkelen van een bewuste rationele houding**

De leerlingen leren:

- \* dat wiskunde oplossingsprocessen kan sturen;
- \* inzien dat wiskunde concreet bruikbaar is in het dagelijks leven;
- \* waardering opbrengen voor wiskunde als dimensie van menselijke inventiviteit;
- \* een kritische houding ontwikkelen t.o.v. cijfergegevens, tabellen en berekeningen waarvan in het dagelijks leven voortdurend gebruik wordt gemaakt;
- \* een probleem zelfstandig aanpakken;
- \* gebruik maken van aangepaste werkmethoden;
- \* doelgericht handelen;
- \* zelfstandig fouten opsporen;
- \* oplossingen toetsen op juistheid en bruikbaarheid.

#### **3.1.2.2 Ontwikkelen van vaardigheden die bijdragen tot probleemoplossend handelen**

De leerlingen leren:

- \* informatie ordenen;
- \* problemen isoleren en formuleren;
- \* problemen opsplitsen in componenten;
- \* een werkplan opstellen;
- \* eenvoudige hypothesen opstellen;
- \* oplossingsmodellen toepassen;
- \* fouten opsporen;
- \* eenvoudige tabellen, grafieken, diagrammen en schematische voorstellingen analyseren en interpreteren;
- \* besluiten formuleren;
- \* eenvoudige wiskundige informatie exact doorgeven.

### 3.1.3 Algeme vakoverschrijdende doelstellingen

#### 3.1.3.1 Ontplooien van de persoonlijkheid op het vlak van de wil, het gevoel, het verstand en de psychomotoriek

Om te kunnen uitgroeien tot een **persoonlijkheid** die in staat is **zelfstandig problemen aan te pakken**, wordt gestreefd naar het ontwikkelen van:

- \* een adequaat aanpassingsvermogen;
- \* een kritische zin;
- \* efficiëntie, productiviteit en zelfwerkzaamheid;
- \* zin voor afwerking, orde, netheid en nauwkeurigheid;
- \* concentratievermogen en doorzettingsvermogen;
- \* verantwoordelijkheidszin;
- \* zin voor objectiviteit;
- \* een bereidheid om uit eigen fouten te leren;
- \* een eigen positief zelfbeeld.

#### 3.1.3.2 Ontwikkelen van een maatschappelijk engagement

De leerlingen leren:

- \* een democratische, verdraagzame en rechtvaardige houding aannemen;
- \* een positieve houding vertonen t.o.v. elke mens, ongeacht etnische herkomst, als individu en als lid van een groep;
- \* een plaats verwerven en zich integreren in de multiculturele maatschappij;
- \* reageren tegen vooroordeel, discriminatie en racisme;
- \* bereidheid vertonen tot samenwerking;
- \* medewerking appreciëren;
- \* afspraken naleven;
- \* verantwoordelijkheid opnemen, ook t.o.v. anderen.

### 3.2 LEERPLANDOELSTELLINGEN

#### **Ter verduidelijking:**

de nummering van de leerplandoelstellingen bestaat uit 2 delen : **CC/Xcc**

**CC:** eigen nummering van de leerplandoelstellingen

**Xcc:** verwijst naar de officiële nummering van de ontwikkelingsdoelen :

**Wcc** ontwikkelingsdoelen "WISKUNDE "

**VLcc** vakoverschrijdende ontwikkelingsdoelen - "Leren leren";

**VScc** vakoverschrijdende ontwikkelingsdoelen - "Sociale vaardigheden"

#### 3.2.1 Remediëring

##### **\* Visualiteit**

01/W 01 De leerlingen kunnen tekeningen correct van het bord overnemen.

02/W 02 De leerlingen kunnen figuren herkennen, aanvullen, samenstellen en ordenen.

##### **\* Percepto-motoriek**

03/W 03 De leerlingen kunnen een tweedimensionele tekening, verkleind of vergroot tekenen met behulp van een raster.

04/W 04 De leerlingen kunnen een tweedimensionele tekening spiegelen om een verticale en een horizontale as met behulp van een raster.

05/W 05 De leerlingen kunnen een uitslag maken van een driedimensioneel lichaam, voorgesteld in een tweedimensioneel vlak, met behulp van een raster en de uitslag vouwen tot een lichaam.

##### **\* Getalinzicht**

06/W 06 De leerlingen hebben inzicht in de relatie tussen breuk, decimaal getal en percent.

##### **\* Hoofdbewerkingen**

07/W 07 De leerlingen kunnen hoofdbewerkingen met natuurlijke getallen maken, met inbegrip van de nulmoeilijkheid.

08/W 08 De leerlingen kunnen breuken optellen en aftrekken waarbij het resultaat een breuk is met noemer kleiner dan of gelijk aan 16.

09/W 09 De leerlingen kunnen hoofdbewerkingen met een decimaal getal en een natuurlijk getal maken.

### **3.2.2 Ontwikkelingsdoelen**

#### **\* Rekenen in praktische situaties**

- 10/W 10 De leerlingen kunnen de hoofdbewerkingen in verschillende situaties toepassen.
- 11/W 11 De leerlingen kunnen grootheden en resultaten van bewerkingen schatten en zinvol afronden.
- 12/W 12 De leerlingen kunnen een rekenopgave oplossen en controleren.
- 13/W 13 De leerlingen kunnen met verhoudingen en percenten in praktische situaties werken.

#### **\* Zakrekenmachine**

- 14/W 14 De leerlingen kunnen met een zakrekenmachine optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.
- 15/W 15 De leerlingen kunnen de te bekomen uitkomsten vooraf schatten en achteraf controleren.
- 16/W 16 De leerlingen kunnen met een zakrekenmachine een percent nemen van een getal.
- 17/W 17 De leerlingen weten op doelmatige wijze een zakrekenmachine te gebruiken.

#### **\* Grootheden en eenheden**

- 18/W 18 De leerlingen kunnen twee of meer gelijksoortige objecten vergelijken en ordenen zonder gebruik te maken van een maateenheid.
- 19/W 19 De leerlingen kennen de begrippen lengte, omtrek, oppervlakte, volume, inhoud, massa, tijd, temperatuur en hoekgrootte.
- 20/W 20 De leerlingen kennen de belangrijkste eenheden en kunnen de symbolen daarvan juist gebruiken.
- 21/W 21 De leerlingen zien het verband tussen de verandering in de eenheid en de verandering bij het maatgetal bij herleidingen.
- 22/W 22 De leerlingen kunnen eenvoudige vraagstukken i.v.m. omtrek, oppervlakte, inhoud, massa, tijd, temperatuur en hoekgrootte oplossen.
- 23/- De leerlingen kunnen het onderscheid maken tussen een tijdsduur en een tijdstip.
- 24/W 23 De leerlingen kunnen bij een meetopdracht op een verantwoorde manier een keuze maken tussen instrumenten.
- 25/W 24 De leerlingen kunnen grootheden meten en berekenen.

#### **\* Lijnen**

- 26/W 25 De leerlingen kennen verschillende soorten lijnen en kunnen ze tekenen.
- 27/W 26 De leerlingen kunnen een lijnstuk tekenen.

- 28/W 27 De leerlingen kunnen een lengte nauwkeurig meten.  
29/W 28 De leerlingen herkennen de onderlinge stand van rechten en kunnen rechten tekenen waarvan de onderlinge stand beschreven is.

### **\* Hoeken**

- 30/W 29 De leerlingen kunnen de elementen van een hoek aanduiden en benoemen.  
31/W 30 De leerlingen kunnen de hoeken aanduiden en rubriceren (nulhoek, scherpe hoek, rechte hoek, stompe hoek, gestrekte hoek, volle hoek).  
32/W 31 De leerlingen kunnen hoeken meten en tekenen.

### **\* Vlakke figuren**

- 33/W 32 De leerlingen kunnen figuren indelen in vlakke figuren en ruimtelijke figuren.  
34/W 33 De leerlingen kunnen vlakke figuren indelen in veelhoeken en figuren die geen veelhoeken zijn.  
35/W 34 De leerlingen kunnen veelhoeken classificeren volgens het aantal hoeken en zijden.  
36/W 35 De leerlingen kunnen driehoeken classificeren met als criteria het aantal even lange zijden of even grote hoeken.  
37/W 36 De leerlingen kunnen driehoeken tekenen, waarvan een aantal voorwaarden i.v.m. gelijkheid van de lengte van de zijden of van de grootte van de hoeken gegeven zijn.  
38/W 37 De leerlingen kunnen vierhoeken classificeren met als criteria het aantal even lange zijden, het aantal paren evenwijdige zijden, het aantal even grote hoeken, eigenschappen van de diagonalen.  
39/W 38 De leerlingen kunnen vierhoeken tekenen, waarvan een aantal voorwaarden i.v.m. gelijkheid van de lengte van de zijden of van de grootte van de hoeken gegeven zijn.  
40/W 39 De leerlingen kunnen de omtrek en oppervlakte van een driehoek, vierkant en rechthoek berekenen.  
41/W 40 De leerlingen kunnen een cirkel tekenen.  
42/W 41 De leerlingen kunnen de omtrek en oppervlakte van een schijf berekenen met gegeven formule.

### **\* Ruimtelijke figuren (lichamen)**

- 43/W 42 De leerlingen herkennen een kubus en een balk.  
44/W 43 De leerlingen herkennen een piramide, cilinder, kegel en bol.  
45/W 44 De leerlingen kunnen met gegeven formule de inhoud van een kubus en een balk berekenen.

### **\* Informatieverwerking**

- 46/W 45 De leerlingen kunnen informatie halen uit grafieken, tabellen, diagrammen, kaarten en schaalmodellen.
- 47/W 46 De leerlingen kunnen met plattegronden en plannen werken.
- 48/W 47 De leerlingen hebben inzicht in het schaalbegrip.
- 49/W 48 De leerlingen kunnen een rekenkundig gemiddelde berekenen.
- 50/W 49 De leerlingen kunnen met tekeningen en modellen op schaal werken.

### **\* Geld**

- 51/W 50 De leerlingen kunnen in reële situaties rekenen met geld.

In klassen 1B die over een aanvullend pakket van 2 uur wiskunde beschikken wordt de nadruk gelegd op het meer geïndividualiseerd wegwerken van leerachterstanden bij leerlingen.

In functie van een eventuele overstap naar 1 A kan aandacht besteed worden aan de leerinhouden en doelstellingen voor het BVL.

Alle remediëringdoelstellingen dienen in dit geval zeker bereikt te worden.

### **3.2.3 Bij de uitwerking van het leerplan wiskunde kunnen volgende vakoverschrijdende ontwikkelingsdoelen nagestreefd worden:**

#### **3.2.3.1 "LEREN LEREN"**

##### **\* Het domein van de uitvoering.**

##### **De leerlingen kunnen**

- 52/VL01 losse gegevens ordenen en inprenten door gepast gebruik te maken van memotechnische middeltjes;
- 53/VL02 zich in goed gestructureerde samenhangende informatie oriënteren door het aanwenden van vormkenmerken : titels, subtitels, afbeeldingen en tekstmarkeringen;
- 54/VL04 bij het instuderen van een behandelde leerinhoud de noodzakelijke voorkennis opnieuw opzoeken in leerboek, werkboek of notities;

55/VL06 bij het oplossen van een probleem, onder begeleiding :

- het probleem herformuleren;
- een oplossingsweg bedenken en verwoorden;
- de gevonden oplossingsweg toepassen en op correctheid inschatten;

**\* Het domein van de regulering.**

**De leerlingen kunnen**

56/VL10 onder begeleiding de eigen werkwijze vergelijken met die van anderen, aangeven waarom iets fout is gegaan en hoe fouten vermeden kunnen worden.

**\* Het domein van attitudes, leerhoudingen, opvattingen en overtuigingen.**

**De leerlingen**

57/VL11 zijn bereid zelf naar oplossingen te zoeken en durven leer- en studieproblemen signaleren en uitleg of hulp vragen;

58/VL12 zijn bereid ordelijk, systematisch en regelmatig te werken;

59/VL13 beseffen dat leren reeds in de klas begint en niet alleen thuis gebeurt.

**3.2.3.2 "SOCIALE VAARDIGHEDEN"**

**\* De ontwikkeling van een voldoende ruim gamma van relatiewijzen.**

**De leerlingen kunnen**

60/VS03 zich dienstvaardig tegenover anderen opstellen: het bijstaan van medeleerlingen bij schooltaken en schoolactiviteiten;

61/VS04 om hulp vragen en dankbaarheid tonen in probleemsituaties.

#### 4. LEERINHOUDEN

\* = basisleerinhouden 1B

\*\* = basisleerinhouden BVL

		<b>Leerinhouden</b>	
		Remediëring - Visualiteit (W 01-02)	
*		- Visueel transport;	
*		- correct tekeningen van het bord overnemen;	
*		- analytisch waarnemen: figuren herkennen, aanvullen, samenstellen, ordenen.	
		Remediëring - Percepto-motoriek (W 03-05)	
**		- Een veelhoek verkleind of vergroot tekenen met behulp van een raster;	
**		- een veelhoek spiegelen om een verticale of een horizontale as met behulp van een raster;	
**		- een uitslag maken van een driedimensionaal lichaam, voorgesteld in een vlak, met behulp van een raster en de uitslag vouwen tot een lichaam.	
		Remediëring - Getalinzicht (W 06)	
**		- Een aantal delen van een in gelijke delen verdeeld geheel uitdrukken met behulp van een breuk;	
**		- een breuk situeren op een getallenas;	
**		- een breuk schrijven als een kommagetal (met of zonder repeterend gedeelte);	
**		- een decimaal getal situeren op een getallenas;	
**		- percenten omzetten in breuken;	
**		- breuken omzetten in percenten;	
**		- een percent nemen van een getal door dit getal te vermenigvuldigen met een breuk;	
**		- percenten schrijven als een decimaal getal;	
**		- een percent nemen van een getal door dit getal te vermenigvuldigen met een decimaal getal;	
**		- in de uitdrukking	
		$p = \frac{a}{b}$	
		het derde getal bepalen als de twee overige getallen gegeven zijn.	

		Remediëring - Hoofdbewerkingen (W 07-09)	
		<u>De hoofdbewerkingen met natuurlijke getallen:</u>	
*		- optellingen en aftrekkingen; - eenvoudige vermenigvuldigingen en korte delingen.	
**		<u>Hoofdbewerkingen met eenvoudige breuken:</u>	
		- vereenvoudigen;	
		- optellen;	
		- aftrekken.	
		<u>De hoofdbewerkingen met kommagetallen:</u>	
*		- optellen;	
*		- aftrekken;	
*		- vermenigvuldigen;	
**		- delen.	
		Wiskunde	
		<u>Zakrekenmachine:</u> (W 14-17)	
*		- hoofdbewerkingen uitvoeren;	
**		- percentage berekenen.	
		<u>Grootheden en eenheden:</u> (W 18-24)	
		lengte, omtrek, oppervlakte, volume, massa, tijd, temperatuur, hoekgrootte :	
*		- eenheden en symbolen;	
**		- verband tussen de grootte van de maateenheid en de grootte van het maatgetal;	
**		- eenvoudige vraagstukken i.v.m. deze grootheden;	
*		- zinvol schatten;	
*		- zinvol afronden;	
*		- onderscheid tussen tijdsduur en tijdstip.	
		<u>Lijnstukken en rechten:</u> (W 25-28)	
*		- tekenen en notaties;	

* * *	- lengte van een lijnstuk: meten en notatie; - evenwijdige rechten en loodrecht op elkaar staande rechten: tekenen en notaties; - bestaan van halfrechten.	
* * ** * *	<u>Hoeken:</u> (W 29-31) - hoekpunt, benen en notatie; - soorten: - scherpe hoek, rechte hoek, stompe hoek; - nulhoek, gestrekte hoek, inspringende hoek (facultatief), volle hoek aanduiden en rubriceren; - hoek meten tot op 1° nauwkeurig en notatie; - hoek tekenen met gegeven grootte tot op 1° nauwkeurig.	
* * * * * * * * * * * * * * *	<u>Vlakke figuren:</u> (W 32-41) - onderscheid tussen veelhoeken en geen veelhoeken: intuïtief; - veelhoeken rubriceren als driehoeken, vierhoeken, vijfhoeken, ...; - driehoeken rubriceren met als criteria het aantal even lange zijden of even grote hoeken; - tekenen van driehoeken; - omtrek en oppervlakte berekenen van driehoeken; - vierhoeken rubriceren met als criteria het aantal even lange zijden, het aantal paren evenwijdige zijden, het aantal even grote hoeken, de eigenschappen van de diagonalen; - tekenen van vierhoeken; - omtrek en oppervlakte berekenen van een vierkant en een rechthoek; - cirkel en schijf; - cirkel: middelpunt, straal, diameter - tekenen van een cirkel; - omtrek en oppervlakte berekenen van een schijf.	
*	<u>Ruimtelijke figuren (Lichamen):</u> (W 42-44) - kubus, balk, cilinder en bol herkennen;	

**		- piramide en kegel herkennen;	
**		- inhoud kubus en balk berekenen.	
		<u>Informatieverwerking:</u> (W 45-49)	
*		- informatie halen uit tabellen, grafieken en staafdiagrammen;	
**		- informatie halen uit strookdiagrammen, schijfdiagrammen, kaarten en schaalmodellen;	
*		- werken met plattegronden en plan;	
**		- begrip schaal:	
**		- van een tekening op schaal de werkelijke maten afleiden;	
**		- werken met tekeningen en modellen op schaal;	
**		- berekenen van een rekenkundig gemiddelde.	
		<u>Berekeningen uitvoeren met geld:</u> (W 50)	
*		- werken en berekeningen uitvoeren met geld.	

Noot : W 10-13 komen steeds aan bod bij de verschillende oefeningen

## 5. PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN en didactische middelen

### 5.1 ALGEMENE WENKEN

Met het op gang brengen van de discussie rond "eindtermen en ontwikkelingsdoelen" is steeds meer duidelijk geworden dat de maatschappij van de scholen verwacht dat ze, via het aangeboden onderwijs, cultuurcomponenten overdragen op jongeren en hen de kans geven hun persoonlijkheid te ontwikkelen om in een dynamische, multiculturele maatschappij zelfstandig te kunnen denken en handelen.

In zijn pedagogisch project benadrukt het Gemeenschapsonderwijs dat het zich niet beperkt tot **onderricht**, maar dat het integendeel **de opvoeding van de gehele persoonlijkheid van de leerling nastreeft; een opvoeding als individu, als uniek wezen, maar meteen ook als lid van een multiculturele gemeenschap, als maatschappelijk wezen.**

Het schoolvak **wiskunde** heeft als taak een bijdrage te leveren tot het realiseren van deze doelstellingen. Vanuit deze maatschappijvisie is het dan ook duidelijk dat het wiskunde-onderricht gedifferentieerd moet aangeboden worden in functie van de interesses en de betrachtingen van de doelgroep.

Voor leerlingen 1ste graad S.O., B-groep, zijn **realisme en toepassingsgerichtheid** sleutelwoorden voor de lessen wiskunde.

De **herkenbaarheid in het dagelijks leven** en de **concrete bruikbaarheid** van het aangeboden wiskunde-onderricht moet een rode draad vormen bij elke les.

Voor deze doelgroep is het dan ook aangewezen dat de leerkracht steeds precies omschrijft wat de **meerwaarde** is van elke les wiskunde voor een beter functioneren in de multiculturele maatschappij.

Het is bijgevolg zeker nodig om

- \* nieuwe begrippen, inzichten en vaardigheden te ontwikkelen vertrekkend vanuit reële of concreet voorstelbare situaties;
- \* problemen uit het reële leven te **vertalen in wiskundige taal, oplossingen** te zoeken en het **resultaat opnieuw om te zetten in gebruiksrealiteiten;**
- \* te werken met **contexten** waardoor de aangebrachte leerinhouden wiskunde ook een **reële maatschappelijke betekenis** krijgen;
- \* leerlingen **intensief te trainen** in het **beheersen (vlot maken, vlot controleren)** van **algemeen voorkomende berekeningen** in het maatschappelijk verkeer;
- \* nadruk te leggen op de meest **fundamentele wiskundige inzichten** en vooral afstand te doen van elke vorm van **"wiskunde om de wiskunde";**
- \* gebruik te maken van **gedifferentieerde en aangepaste werkvormen** waarin het **"doe"-element steeds aanwezig is.**

De specifieke methodologische richtlijnen gaan hier trouwens dieper op in.

## 5.2 SPECIFIEKE WENKEN

Het aantal aan een onderwerp te besteden lesuren wordt hier alleen richtinggevend aangegeven en vormt zeker geen verplichting. Dit leerplan biedt immers ruimte voor een eigen inbreng van de leerkracht in functie van lokale omstandigheden of persoonlijke creativiteit.

### **REMEDIERING: VISUALITEIT**

Visualiteit is een constant proces bij het uitwerken van het leerplan.

Een aantal onderdelen van het leerplan zijn daar meer geschikt voor dan andere, b.v. het analytisch waarnemen komt beter aan bod in de hoofdstukken 'vlakke figuren' en 'lichamen'.

### **REMEDIERING: PERCEPTO-MOTORIEK**

[ BVL : ± 6 lesuren]

We werken telkens op een blad met roosterpunten (ortho- normale basis).

De hoekpunten van de gegeven veelhoek dienen uiteraard samen te vallen met roosterpunten.

#### \* Verkleinen:

We beperken ons tot gevallen waarbij de hoekpunten van de verkleinde figuur nog steeds samenvallen met roosterpunten.

#### \* Spiegelen:

De leraar kan hier gebruik maken van een doorschijnende en tevens spiegelende wand, geplaatst op de spiegelas, om de benaming "spiegelbeeld" te verantwoorden.

#### \* Uitslag:

We beperken ons hier tot kubussen en balken.  
De afmetingen van de voorgestelde kubus of balk dienen uiteraard zo gekozen dat de hoekpunten van de uitslag kunnen samenvallen met roosterpunten.

### **REMEDIERING: GETALINZICHT**

[ BVL : ± 12 lesuren]

- Dit onderdeel is een herhaling van de leerstof van de basisschool.
- Het is zeker belangrijk erop te letten dat het beoogde inzicht niet verloren gaat in ingewikkeld cijferwerk!
- Het is evenzeer belangrijk om regelmatig in een duidelijke grafische ondersteuning van de redenering te voorzien!
- Om de motivatie van de leerlingen te verhogen is het daarenboven onontbeerlijk in de oefeningen het nuttigheidsaspect voor het dagelijks leven te laten ervaren

(b.v.: percenten via B.T.W., korting, samenstelling van bepaalde stoffen, enz.).

### Natuurlijke getallen, decimale getallen en breuken - visuele voorstelling:

De leraar zal hier speciaal aandacht besteden aan

- het voorstellen van breuken als een aantal delen van een in gelijke delen verdeeld geheel (schijf, rechthoek, enz.), (b.v.: "Het hoeveelste deel van de rechthoek is grijs gekleurd?" of "Kleur één vierde van de getekende schijfjes groen.", alsook "Je ziet hier  $\frac{2}{3}$  van de leerlingen van een klas. Hoeveel leerlingen zitten er in die klas?");
- het voorstellen van getallen op een getallenas;
- het afleiden van de waarde van een getal uit zijn plaats op een getallenas;
- eventueel ook oog hebben voor het ruimtelijk voorstellen van breuken (b.v.: een stapel drankbrikken, een gedeeltelijk gevulde waterton).

### Percenten:

In de uitdrukking  $\frac{p}{100}$  **Fout!** Bladwijzer **niet** gedefinieerd. (percent) **Fout!**  
**Bladwijzer niet gedefinieerd.** = **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

a

b

p bepalen, betekent "de verhouding van een getal a tot een getal b uitdrukken d.m.v. een percent";  
a bepalen, betekent "een percent p nemen van een getal b";  
b bepalen, betekent "een geheel berekenen als een percent gekend is".

### REMEDIERING: HOOFDBEWERKINGEN

[1B ± 28 uren / BVL ± 8 uren]

- Algemeen:**
- Dit onderdeel is een herhaling van de leerstof van de basisschool.
  - Het is een noodzaak om zo vlug mogelijk de verschillende problemen/achterstanden van de leerlingen op te sporen. Dit kan b.v. door het inrichten van schoolvorderingstesten of door een langdurige intense observatie van de leerlingen.
  - Voor elke bewerking vertrekken van een concrete situatie waarmee leerlingen dagelijks geconfronteerd worden.  
De oefeningen dienen zo gekozen te worden dat verschillende moeilijkheidsgraden aan bod komen: b.v. ontlenen bij de aftrekking, tussennullen bij de vermenigvuldiging.
  - Laat de leerling eerst een schatting maken.

## Mogelijke aanknopingspunten:

### Natuurlijke getallen

- \* **De optelling**
  - schoolbevolking (= klassen)
  - score sportwedstrijd
  - rekening supermarkt
  - statistieken (ongevallen)
  - tovervierkant
- \* **De aftrekking**
  - puntenverschil sportwedstrijd, quiz
  - wisselgeld
  - verschil in temperatuur, tijd, km
- \* **De vermenigvuldiging**
  - prijs x aantal stuks (kg, l)
  - telefoonrekening (tarief eenheden)
  - totaal kassa
  - kopen op afbetaling
  - loon van arbeider
- \* **De deling**
  - prijs voor 1 stuk als het totaal gekend is (b.v. bak → 1 fles cola)
  - totaal onderverdelen
    - b.v. passagiers - bussen
    - leerlingen - rijen
    - planten - rijen
    - fles - glazen

### Kommagetallen

- \* **De optelling**
  - omtrek veelhoek
  - totale lengte (auto + aanhangwagen)
- \* **De aftrekking**
  - verschil in lengte van leerlingen
- \* **De vermenigvuldiging**
  - elektriciteitsrekening
  - verbruik auto
  - rente op spaarboekje
- \* **De deling**
  - gemiddelde temperatuur
  - klasgemiddelde (examen)
  - prijsvoordeel per stuk, fles, kg

### Opmerkingen:

**Breuken:** beperken tot noemers 2, 4, 5, 8 en machten van 10;

**Decimale getallen:** beperken tot 3 decimalen, zinvol afronden.

## **ZAKREKENMACHINE**

[ 1B ± 2 lessen]

Het al dan niet gebruiken van de ZRM voor het oplossen van oefeningen is veeleer probleemgebonden dan leeftijdsgebonden.

Wellicht is het niet nodig in de eerste graad veel gebruik te maken van de ZRM (zeker niet om producten als  $17 \cdot 9$  te bepalen); maar indien een vraagstuk met werkelijkheidsgetrouwe gegevens dreigt te ontaarden in gecijfer, waardoor men het hoofddoel zou missen, dan lijkt het aanbevolen dat men de ZRM gaat gebruiken.

Uitzichtloos bewerkingen met breuken blijven oefenen, heeft geen zin: overschakelen op een ZRM.

Probeer bij het gebruik van de ZRM steeds volgende richtlijnen in acht te nemen:

- de gebruikte ZRM moet aan onderwijskundige normen voldoen;
- uniformiteit is wenselijk;
- het aanwezig zijn van de niet-gebruikte toetsen van de ZRM dient even besproken te worden;
- het aanwenden van de ZRM geldt niet alleen voor natuurlijke getallen, maar ook voor decimale getallen en breuken;
- we moeten denken aan een eventuele afronding van het resultaat. We lezen het resultaat, in geval van een decimaal getal, af ten hoogste op  $1/1000$ . Bedenk dat de ZRM vaak slechts een benaderend resultaat geeft, en hecht dan ook, van zodra dit kan, voldoende aandacht aan het bespreken van de graad van nauwkeurigheid van dit resultaat.
- bij het nemen van het percent van een getal, dienen we ons te beperken tot percenten op  $1/100$ ;
- de leerlingen moeten met een ZRM kunnen vaststellen, dat het nemen van een percent herleid kan worden tot het vermenigvuldigen met een decimaal getal, zonder gebruik te maken van de percenttoets;
- gebruik de gegevens uit de werkelijkheid;
- de leerlingen moeten de ZRM kunnen gebruiken bij andere leerinhouden: o.a. vraagstukken, metend rekenen, enz.;
- de leerlingen moeten de ZRM in het dagelijks leven kunnen gebruiken: o.a. bij het winkelen, bij het uitoefenen van hun beroep, berekenen van B.T.W., invullen van aanslagbiljetten, enz.;
- steeds eerst het resultaat laten schatten en die schatting laten noteren (vooral de orde van grootte is van belang). Strategisch leren schatten door het gebruik van de regels van het hoofdrekenen. Vergelijk het berekend resultaat met de geschatte waarde en stuur bij wat verkeerd zou zijn.
- leer de leerlingen de ZRM zo gebruiken dat geen enkel tussenresultaat moet uitgelezen en genoteerd worden, om

nadien weer ingetoetst te worden. Zo ontstaan immers de fouten!

De leerlingen moeten kunnen vaststellen dat de ZRM al dan niet rekening houdt met de volgorde van de bewerkingen en ze moeten het nut van het gebruik van haken met de ZRM kunnen inzien. Genestelde haken dienen vermeden te worden.

- niet "vanaf welk leerjaar de ZRM gebruiken?" is belangrijk, maar wel "vanaf welk probleem?";
- symboliek afspreken met collega's: b.v. getallen gewoon noteren, functietoetsen in een kadertje plaatsen.

### **GROOTHEDEN EN EENHEDEN** [ 1B ± 8 lessen / BVL ± 10 lessen]

Een eenvoudig realistisch vraagstuk oplossen volgens een schema: (De lesgever kan eventueel enkele richtlijnen geven om te komen tot een degelijk resultaat.)

- gegeven
- gevraagd
- bewerkingen en volgorde
- eenheden
- formules (indien nodig)
- antwoord

Een behoorlijk antwoord leren formuleren, zowel luidop als schriftelijk. Stel je steeds de vragen: "Is het antwoord betrouwbaar?", "Is het antwoord realistisch?"

Zinvol schatten gebeurt het hele jaar door, reeds vanaf de eerste bewerkingen!

Houd vol! Vraag een schatting en controleer nadien het antwoord met de schatting.

Men leert de leerlingen vooraf gepaste eenheden kiezen en rondt het resultaat zinvol af.

B.v.: de afstand tussen 2 steden bedraagt 32 km en niet 32,195 km.

Duidelijk maken dat bijvoorbeeld  $1 \text{ dm}^2$ , niet alleen door een vierkant van 1 dm bij 1 dm, maar ook door andere vormen kan voorgesteld worden.

De leerlingen onderscheiden het verschil tussen tijdsduur en tijdstip. Zij kennen het begrip tijdsduur als een verschil tussen twee tijdstippen.

Praktische voorbeelden:

- wanneer begint de les wiskunde?
- wanneer eindigt de les wiskunde?
- hoe lang duurt de les wiskunde?

- gebruik van uurtabellen voor trein, vliegtuig, ... (folders uit reisagentschappen zijn erg dankbaar).

### Relatie maatgetal-eenheid.

- steeds integreren in de verschillende lesdelen;
- aandacht voor de relatie tussen het maatgetal en de eenheid;
- praktische voorbeelden:
  - cilinderinhoud van wagens: b.v. 1,9 TDi;
  - cilinderinhoud van bromfietsen: b.v. 50 cc;
  - 'cola'-blikjes: 0,33 l = 33 cl;
  - prijs van 1 kg saffraan berekenen als de prijs voor 10 g gegeven is.

Opmerking: men gebruikt steeds de wiskundige symbolen.

<u>Grootheid</u>		<u>Eenheid</u>	
<u>naam</u>	<u>symbool</u>	<u>naam</u>	<u>symbool</u>
lengte	l (*)	meter	m
oppervlakte	A	vierkante meter	m <sup>2</sup>
inhoud	V	kubieke meter	m <sup>3</sup>
massa m		kilogram	kg (**)
tijd	t	seconde	s
hoekgrootte	^A	(60-delige) graad	°
temperatuur	T	graad Celsius	°C
geldbedrag		Belgische frank BEF (***)	

\* andere symbolen voor lengte:

b (breedte)  
 h (hoogte)  
 r (straal)  
 d (diameter)  
 s (weglengte)  
 P (omtrek)

\*\* het kilogram is de eenheid van massa, niet de eenheid van gewicht; het gewicht is immers recht evenredig met de massa en met de sterkte van het zwaarteveld

\*\*\* taalkundig wordt nog de afkorting fr. gebruikt.

## LIJNEN

[ 1B ± 5 lessen]

Ontwikkeling van de intuïtieve begripsvorming, waarbij de klemtoon wordt gelegd op de wisselwerking tussen tekenen, verwoorden (herkennen) en notatie.

Hoe het begrip 'rechte' aanbrengen?

Maak een vouw in een blad papier; dit geeft ons een beeld van een lijn → rechte lijn.

We laten zien dat er ook andere soorten lijnen bestaan → gebroken lijnen.

Laat een punt van een pen of van een potlood over een blad glijden → beeld van een lijn → kromme lijn.

Strak gespannen draad → oneindig lang en zonder dikte → rechte.

Rechte: onbegrensd: geen beginpunt en geen eindpunt.

Hoeveel rechten gaan door een punt? oneindig veel.  
Hoeveel rechten gaan door twee punten tegelijk? één.

Notatie: a of AB

Lijnstuk: ontleding van het woord: stuk van een lijn (hier wel van een rechte!);

bepaald door twee grenspunten.

Notatie: [AB] (gebruik van [ ], muurtjes om begrenzing aan te duiden).

Halfrechte: bepaald door twee punten, waarvan één het grenspunt is.

Wat is meten?

Meten is vergelijken met een andere grootte die men als eenheid gekozen heeft.

Om een lijnstuk te meten, kiezen we, naargelang de concrete situatie, vooraf een geschikte eenheid van lengte.

Het maatgetal is het getal dat aangeeft hoe dikwijls de gekozen eenheid van lengte in een gegeven lijnstuk kan worden afgepast.

De leerlingen moeten ervan bewust zijn dat de opdracht meten bestaat uit:

- bepalen van een geschikte eenheid;
- het maatgetal bepalen, hetzij door tellen, hetzij door berekenen;
- het noteren van het meetresultaat = maatgetal, gevolgd door de eenheid.

Bij toepassingen waar men verschillende eenheden gebruikt, zal men er naar streven te laten inzien dat, als de eenheid met een bepaalde factor vergroot (verkleint), het maatgetal met dezelfde factor verkleint (vergroet).

### Evenwijdige rechten en loodrecht op elkaar staande rechten.

De leerlingen zoeken praktische voorbeelden van loodrechte stand.

Notatie: AA' **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.** ⊥ **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.** BB' of a **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.** ⊥ **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.** b

Twee loodrecht op elkaar staande rechten vormen vier rechte hoeken.

### **Tekenen en/of constructie.**

Afhankelijk van de omstandigheden en de gekozen optie de geodriehoek, de passer of een raster gebruiken.

Bij een constructie (alleen passer en "liniaal") is het belangrijk dat de volgorde van de handelingen wordt genoteerd door bijvoorbeeld nummering, zodat de leerlingen nadien vlot de constructie zelfstandig kunnen hernemen.

- loodlijn in een punt van een rechte oprichten;
- loodlijn uit een punt op een rechte neerlaten.

### Evenwijdige rechten.

De leerlingen zoeken praktische voorbeelden van evenwijdige rechten.

Notatie: a || b of AB || CD

## **HOEKEN** [ 1B ± 5 lessen / BVL ± 1 lesuur]

### Wat is een hoek?

Een hoek is een deel van het vlak begrensd door twee halfrechten met een gemeenschappelijk grenspunt.

Grijp terug naar loodrecht op elkaar staande rechten → aanduiden van de rechte hoek. Van daaruit vertrekken om volgende hoeken te laten zien:

- scherpe hoek < 90°
- stompe hoek > 90° en kleiner dan 180 °
- gestrekte hoek = 180°
- volle hoek = 360°

- nulhoek =  $0^\circ$
- inspringende hoek  $> 180^\circ$  en  $< 360^\circ$  (facultatief)

Praktische hulpmiddelen: verwijs bijvoorbeeld naar:

- een waaier;
- waaievormige figuren;
- gezichtsveld van dieren;
- lichtveld bij vuurtoren;
- deuropening;
- gevoeligheidsveld van detectoren.

### Metten van een hoek.

Metten is vergelijken met een andere hoek die men als eenheid kiest  $\rightarrow$  de uitkomst is het maatgetal (overeenkomst met het lijnstuk).

We werken met een aangepast instrument voor het meten van hoeken. Opgepast voor de dubbele maten  $\rightarrow$  verkeerd aflezen! Vooraleer we aflezen, de hoek vergelijken met een rechte hoek.

Hulp:- eventueel tellen vanaf  $0^\circ$ :  $0^\circ, 10^\circ, 20^\circ, \dots$ ;

- laat de leerlingen dynamisch een hoek vormen met bijvoorbeeld een vouwmeter;
- meten van hoeken in vlakke figuren: bijvoorbeeld : in een driehoek, in een vierhoek, ..

### Tekenen van hoeken.

Beperken tot  $180^\circ$ .

### Notatie.

We houden de notatie zo eenvoudig mogelijk:  $|\hat{A}|$   
 Lees: grootte van de hoek A.

## **VLAKKE FIGUREN**

[ 1B ± 40 lessen]

Het bestaan van vlakke figuren en lichamen kan gemakkelijk geïllustreerd worden door voorbeelden in en rondom het klaslokaal.

Aan de hand van enkele schetsen de leerlingen intuïtief het onderscheid doen inzien tussen vlakke figuren en lichamen en nadien tussen veelhoeken en niet-veelhoeken. Bij de vlakke figuren moeten zeker een rechthoek, een vierkant, een driehoek, een trapezium, een parallellogram, een ruit, een cirkel en een schijf voorkomen.

Het tekenen van driehoeken, waarvan de lengten van de zijden gegeven zijn, kan nauwkeurig aangeleerd worden door constructies met passer en liniaal en aldus leiden tot een eerste

classificering. Het indelen van driehoeken volgens de hoeken kan o.a. nadien gebeuren door het meten van de hoeken in de geconstrueerde gelijkzijdige, gelijkbenige en ongelijkbenige driehoeken.

Intuïtief kan hier uitgebreid worden naar "som van de grootten van de hoeken van een driehoek".

Men kan ook vertrekken van concreet didactisch materiaal.

Met als opdracht het tekenen van zo veel mogelijk verschillende vierhoeken die tenminste een paar evenwijdige zijden hebben, kan men tot een eerste classificering komen.

De tekenvaardigheid van de leerlingen ontwikkelen door het tekenen van loodlijn, evenwijdige rechten, vlakke figuren. Afhankelijk van het peil van de klas kan men passer, liniaal, geodriehoek gebruiken.

Kan een leerling uitvoeren wat hem wordt opgedragen?  
Heeft de leerling oog voor de volgorde van de opdrachten? (start, nummering, ...).

Men kan telkens de eigenschappen van de hoeken, de zijden en de diagonalen uit de getekende figuren afleiden. Eventueel kan men door uitknippen en plooiën het al of niet bestaan van symmetrieassen laten ontdekken.

Nu kan men ook komen tot classificering van vierhoeken met als criteria het aantal even lange zijden, het aantal even grote hoeken, de eigenschappen van de diagonalen.

De leerlingen moeten de begrippen middelpunt, straal en diameter kennen en tevens het verschil tussen een cirkel en een schijf. De CIRKEL is de verzameling van alle punten die op gelijke afstand (= straal) van een vast punt (= middelpunt) liggen. De SCHIJF is de verzameling van alle punten die op een afstand kleiner dan of gelijk aan de straal liggen.

Het getal  $\pi$  kan men zeer concreet aanbrengen met behulp van bijvoorbeeld de omtrek van een fietswiel, een fles, enz.

### **RUIMTELIJKE FIGUREN (LICHAMEN)**

[ 1B ± 5 lessen / BVL ± 4 lessen]

Men kan opnieuw vertrekken van het onderscheid tussen vlakke en niet-vlakke figuren. Voorbeelden van het bestaan van lichamen vindt men opnieuw in en rondom het klaslokaal. Het meebrengen van documentatie is ten stelligste aangeraden (praktisch voor de omschrijvingen). Het verzamelen van documentatie door de leerlingen eveneens.

Men kan de lichamen onderverdelen in veelvlakken en omwentelingslichamen (niet of wel rollend).

Bij de balk en de kubus het aantal zijvlakken, het aantal

hoekpunten en het aantal ribben laten bepalen (documentatiemateriaal!).

Door het wentelen, om een gepaste as, van een rechthoek, een rechthoekige driehoek en een halve cirkelschijf komt men respectievelijk tot een cilinder, een kegel en een bol.

Uitgaande van een concrete situatie of een (cavalière)-perspectieftekening van een balk en het daarin tekenen van kubusjes van  $1 \text{ cm}^3$  kan men eenvoudig komen tot de formule van de inhoud van een balk. Schenk tevens aandacht aan de basis van deze formule:

$$\text{inhoud} = \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

Mogelijke uitbreidingen:

- prisma en formule inhoud prisma.

Eventueel kan het berekenen van de inhoud ook benaderd worden via concrete situaties, waarbij de eenheid niet noodzakelijk  $1 \text{ cm}^3$  is.

Denk tevens aan een stapeling van blokken, bakstenen, kisten.

- aantonen dat bij een prisma en een piramide het aantal zijvlakken, hoekpunten en ribben kan variëren;
- het nauwkeurig tekenen van een balk en een kubus, in perspectief is aangeraden: b.v. voor de kubus:
  - vierkant tekenen van 6 cm bij 6 cm;
  - in elk hoekpunt, hoek  $45^\circ$  tekenen;
  - op elk nieuw getekend been de helft van de ribbe, dus hier 3 cm, afpassen;
  - tekening van de kubus vervolledigen (cavalière-perspectief).

## **INFORMATIEVERWERKING**

[ 1B ± 6 lessen / BVL ± 9 lessen]

### Interpreteren van tabellen en grafieken.

Door middel van voorbeelden uit o.m. kranten, tijdschriften aantonen dat heel veel gebruik gemaakt wordt van diagrammen, grafieken en tabellen om (cijfer)gegevens van allerlei oorsprong voor te stellen. Eventueel de leerlingen een documentatieopdracht geven waarbij ze tabellen, grafieken en/of diagrammen verzamelen over allerlei onderwerpen.

Het nut van dergelijke voorstellingen kan aan de hand van goed gekozen voorbeelden geïllustreerd worden. Kies voorbeelden uit de actualiteit, uit de multiculturele maatschappij en uit de

interessesfeer van de leerlingen.

Praktisch gebruiken van tabellen. Wat grafieken/diagrammen betreft: kunnen aflezen van gegevens, kunnen vergelijken van de gegevens (meer, minder, stijgen, dalen).

Coördinatie met andere vakken waar tabellen, diagrammen en grafieken veel gebruikte werkinstrumenten zijn, is aangewezen. Denk hier b.v. aan geboortecijfers, tewerkstellingscijfers, verkiezingsuitslagen, temperaturen (het weer), gemiddelde snelheid, afstanden, muntomzettingen, energie, uurregelingen met bijhorende legende voor bus, trein, tram. Dit kan tevens in verband gebracht worden met de begrippen tijdstip en tijdsduur.

Kunnen berekenen van en kunnen werken met rekenkundig gemiddelde.

Mogelijke uitbreiding:

- occasioneel tekenen van (zeer eenvoudige) strook- en staafdiagrammen, in het kader van gedifferentieerd onderwijs.

#### Werken met plattegronden.

Voor het herkennen van een plattegrond als doorsnede van een lichaam en een plat vlak kan men gebruik maken van het plan van een huis.

Met "werken met plattegronden" wordt bedoeld het zich kunnen situeren en oriënteren op plannen of plattegronden. Hiervoor is het evacuatieplan van de school of zijn de situeringsborden (stratenplan) van een gemeente een mogelijk hulpmiddel. Een verkavelingsplan of een stadsplan kan hier ook dienstig zijn: b.v. de weg van huis naar school.

Voor het berekenen van de omtrek en de oppervlakte van plattegronden is het herkennen van figuren in een plattegrond of het verdelen van de plattegrond in vlakke figuren, een wezenlijk onderdeel. Het aflezen van afmetingen en afstanden wordt in verband gebracht met het begrip schaal.

#### Het begrip schaal.

Door metingen kunnen eigenschappen van eenvoudige gelijkvormige figuren (hoeken en onderlinge stand van zijden) alsook het begrip schaal afgeleid worden. Achteraf worden deze eigenschappen aangewend om tekeningen op schaal te maken. (Een systematische studie van gelijkvormigheid is niet aangewezen.)

De leerlingen worden erop attent gemaakt dat de oriëntatie van

de figuren geen rol speelt.

Wegenkaarten, technische tekeningen en plattegronden kunnen het belang en het gebruik van het begrip schaal illustreren. Ook voorbeelden aanbrengen waar de tekening een vergroting is van de werkelijkheid.

Uit tekeningen op schaal de werkelijke afmetingen afleiden. De leerlingen leren werken met breuk- en lijnschalen.

Voor het rekenen met schalen stellen we de schaal voor als een breuk.

Mogelijke uitbreiding:

- het afleiden van de schaal uit de verhouding afmetingen op tekening en afmetingen in werkelijkheid;
- het verband tussen de schaal en de oppervlakte van een figuur.

### **BEREKENINGEN UITVOEREN MET GELD**

[ 1B ± 1 lesuur]

"Werken met geld" is uiteraard een vaardigheid waarbij men vertrekt vanuit heel concrete situaties; problemen uit het reële leven worden omgezet in wiskundige taal en de resultaten van berekeningen worden opnieuw omgezet in gebruikersrealiteiten. Wiskunde moet in deze les of lessen dus zeker een maatschappelijke betekenis krijgen.

Het in acht nemen van volgende richtlijnen is wenselijk:

- gebruik de gangbare biljetten en munten;
- hanteer bij vraagstukjes de gangbare prijzen voor de genoemde producten;
- uniformiteit in het symbool van de munteenheid;
- de leerlingen moeten de zakrekenmachines kunnen hanteren bij het afwerken van een boodschappenlijst tijdens het winkelen;
- bespreken, ontleden en schattend verifiëren van kastickets of facturen;
- percentberekeningen aanbrengen onder de vorm van koopjes en kortingen, BTW;
- eventueel:
  - onderscheid tussen prijs en stukprijs (prijs per eenheid);
  - Belgisch geld vergelijken met buitenlands geld.

### **5.3 MINIMALE UITRUSTING**

Gelet op de eigenheid van het vak is het pakket didactische hulpmiddelen dat nodig is voor de realisatie van dit leerplan vrij beperkt. Het is aangewezen dat de leerkracht toch over een minimaal instrumentarium kan

beschikken.

- degelijk bord en kleurkrijt
- geodriehoek (bordmodel)
- passer (bordmodel)

Er wordt ook voor gezorgd dat de leerlingen kunnen beschikken over een zakrekenmachine

## 6. EVALUATIE

### 6.1 Kwantitatief

Evaluatie is een onontbeerlijk element van het leer- en vormingsproces. Het moet leerlingen toelaten een duidelijk inzicht te verwerven in de vordering van hun specifieke kennis en vaardigheden en in de ontwikkeling van hun gedragspatronen. In geen geval zal evaluatie nog langer benaderd worden als een **selectiemiddel** in functie van door de leerkracht vooropgestelde minimumnormen binnen de door hem afgebakende tijdslimieten. Elke evaluatie moet immers een uiting zijn van wederzijdse interesse en vertrouwen, en moet, in een eerste graad, zeker naar leerlingen 1B-BVL toe, gebeuren in een **constructieve** geest; in een geest waarbij het voor de leerling en de ouders duidelijk is dat leerkrachten bereid zijn **tekorten bij te werken**, eerder dan ze te bestraffen; in een geest ook, waarbij, conform de filosofie rond eindtermen en ontwikkelingsdoelen, blijvende inspanningen worden gedaan om de **officiële minimumdoelstellingen** op het einde van de eerste graad te realiseren.

Met het oog op een permanente opvolging van de leerlingen is het aangewezen **geregeld** een evaluatiebeurt in te lassen.

De evaluatie kan onder verschillende vormen plaatsgrijpen; een **beoordeling van het klaswerk, mondelinge of schriftelijke beurten**.

Schriftelijke beurten worden al dan niet aangekondigd; ze peilen naar kennis, inzichten en vaardigheden, veelal ten opzichte van één specifiek probleem. Ze zijn nodig om leerlingen aan te sporen continu bij te zijn.

Een frequentie aangeven lijkt hier erg moeilijk. In elk geval zullen dergelijke beurten **geregeld** gehouden worden.

Er dient eveneens aandacht besteed aan de houding van de leerlingen tegenover een gesteld probleem.

Evaluatie van houding kan gebeuren via mondelinge beurten of klasobservatie.

Vermits de **schriftelijke beurten** een element uitmaken van de algemene beoordeling, worden ze best op school bewaard tot **na de definitieve eindbeslissing** (rekening houdend met termijnen voor beroepsprocedures).

## 6.2 Kwalitatief

Er moet bij evaluatie steeds een relatie terug te vinden zijn met de **vooropgestelde doelstellingen**.

De leerkracht zal er over waken dat elke evaluatievorm **valide** is; d.w.z. dat hij beantwoordt aan het **doel** waarvoor hij gebruikt wordt:

- \* toetsen naar kennis;
- \* toetsen naar inzicht (abstrahering, oefening, toepassing);
- \* toetsen naar vaardigheden (spontane applicatie);
- \* toetsen naar attitudevorming (integratie in het dagelijks leven).

**betrouwbaar** is; d.w.z. dat **toevalligheden** maximaal uitgeschakeld worden;

**efficiënt** is; d.w.z. dat hij echt peilt naar **relevante** doelstellingen (hoofdzaken  $\leftrightarrow$  bijzaken).

Het verdient aanbeveling dat, ook bij de evaluatieopdrachten, steeds **praktische problemen** worden behandeld; problemen die voor de leerlingen **herkenbaar** zijn in het dagelijks leven en waarbij zij het **nut** van wiskundige structuren en oplossingsmethoden effectief inzien.

Zo zal er naar gestreefd worden om bij de evaluatie vooral te werken met:

**"gebruikelijke" eenheden:** km, m, cm, mm  
km<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup> - ha, a, ca  
m<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup> - l, cl, ml  
kg, g  
h, min, s  
°C  
° (meten van hoeken);

**zinnvolle getallen:** **eenvoudige breuken**, aansluitend bij (visueel) herkenbare verdelingen en bij een spontaan gebruikt vocabularium van leerlingen - 2/273 is nietszeggend voor een leerling; 1/4, 2/5 wel);  
**beperkt aantal cijfers na de komma;** (in functie van praktische toepassingen - b.v. geld: max. 2 cijfers na de komma; percent: max. 2 cijfers na de komma);

**meest gebruikte hoeken:** 90°, 60°, 45°, 30°, 180°, 360°.  
Het spreekt vanzelf dat, in functie van het gekozen beroepenveld

(BVL), een verfijning van voornoemde algemeenheden

mogelijk en motiveerbaar is. Dit geldt in veel mindere mate voor 1B waar de keuze van de basisoptie een dergelijke aanzet tot "meer beroepsgerichtheid" niet kan verantwoorden.

Daarenboven moet uit de evaluatie blijken in welke mate een leerling de aangeleerde basisleerinhouden **productief** of alleen **reproductief** kan toepassen.

### 6.3 **Examens**

Het opstellen van examenvragen zou het voorwerp kunnen uitmaken van een coördinatievergadering (vakgroepvergadering). Op die manier kan een zekere **uniformiteit** inzake **concept en moeilijkheidsgraad** nagestreefd en gerealiseerd worden.

Het is aangewezen dat examens samen met de leerlingen degelijk worden voorbereid; duidelijke uitgeschreven afbakening van de "leerstof", aanduiding van de belangrijkste leerinhouden en doelstellingen, bespreking van een aantal "modelvragen".

Voor leerlingen 1B-BVL zal de leerkracht in de eerste plaats toetsen naar de basisdoelstellingen zoals ze zijn verwoord in de **officiële ontwikkelingsdoelen**. Het bereiken van deze specifieke vakdoelstellingen zal voor een belangrijk deel medebepalend zijn voor de houding van de vakleraar bij de eindbeslissing.

## 7. BIBLIOGRAFIE

Ter attentie van de gebruiker,

- de aangehaalde werken zijn niet uitsluitend leerboeken;
- wellicht zijn een aantal werken nog slechts in de bibliotheek verkrijgbaar;
- de aangehaalde werken die zich vooral richten tot het basisonderwijs kunnen vooral gebruikt worden als remediëring;
- de lijst is niet limitatief.

- Nieuwe Pluspunt 1 B, J.P. Daems, De Sikkel (Malle), 1990, ISBN 90-260-3535-7
- Pluspunt BVL, J.P. Daems - L. De Causmaeker, De Sikkel (Malle), 1988, ISBN 90-260-3220-X
- Takenbank wiskunde 1 B en BVL, G. Tavernier - E. Schoon - L. Van Hyfte-De Laere, Regionaal Pedagogisch Centrum Oost-Vlaanderen
- Rekenregels, D.J. Kampman e.a., Wolters-Noordhoff (Groningen), 1982, ISBN 90-01-493807
- Getallenland 1B: 1a, 1b en 1c, B. van Rompaey - J. Thomas L. Meeus, Wolters (Leuven), ISBN 90-309-2751-8, 90-309-2753-4 en 90-309-2755-0
- Getallenland BVL, differentiatie-mappen, B. van Rompaey e.a., Wolters (Leuven)
- Remediërend rekenen, een echte kans voor mijn leerlingen, Donchecentrum, Van In (Lier)
- Getal en ruimte, A. Kelfkens e.a., Educaboek b.v. Culemborg, Nederland 1983, ISBN 90-11-810325
- Wiskundelij, Brugklas 1A en 1B, Drs. D. Van Bodengraven e.a., Jacob Dijkstra - Groningen Nederland ISBN 90-227-5000.1 en 90-227-5801.0
- Wiskunde naar maat 5 en 6, Werkgroep G.E.W.O., Van In (Lier)
- Remelka, Werkgroep Remelka, Van In (Lier)
- Vaardig en vlot 6A en 6B, R. Fossaert - P. Lowagie - R. Staelens - L. Van Rollegem, De Garve (Brugge), 1980
- Reken taken 4, 5, 6, K.Raets, Plantijn, 1980, D/1981/0032/015
- Kijken, denken, doen, 5a en 5b, W. De Winter, Pelckmans (Kapellen), ISBN 90-289-1030-1 en 90-289-1031-X
- Meetkundige vormen voor de beroepsschool, R. Brouns - J. Wassenberg, Standaard (Antwerpen), 1978
- Rekenkunde voor de beroepsschool deel 1, R. Brouns - J. Wassenberg, Standaard (Antwerpen), 1982
- Wiskunde voor het beroepsonderwijs deel 1, G. Vanhecke, De Nederlandsche Boekhandel (Antwerpen), 1980

- Welkom bij SI-VEC - SI-eenhedenstelsel, Dr. ir. V.J. Berwaerts - K. Standaert, Standaard, 1995
- Zelfstandig rekenen, Standaard (Antwerpen), 1975
- Zo rekenen 1, M. Berghman - W. Vande Keere, Plantijn, D/1977/0032/102/02230101
- Cijferen na de basisschool, Tj. Braacksma e.a., Wolters-Noordhoff (Groningen), ISBN 90-01-37485-9
- Rekenpakket op maat, M. Fonteyn e.a., Plantijn, 1982, 03190102-D/1985/0032/241
- Wisdoeboek 1 en 2, C. Broertjes - J. Kloosterman, Die Keure (Brugge), ISBN 90-105-1004 en 90-105-2005
- Levensecht rekenen 1 en 2, C. Stammen e.a., Den Gulden Engel (Antwerpen), 1987, ISBN 90-5035-071-2 en 90-5035-072-0
  
- Project individualisatieprogramma's wiskunde, eerste leerjaar S.O., Verhinderen van fouten bij het uitvoeren van de hoofdbewerkingen e.a., R. Hulpliau - W. Dewilde - C. Merckx - G. Tavernier, Rijksuniversiteit Gent, Seminarie en laboratorium van didactiek, 1988
- Navormingsproject betreffende de 'Aanpak van leer- en gedragsmoeilijkheden van leerlingen in het eerste leerjaar B', Navormingssessies m.b.t. de leerproblemen wiskunde in de 1 B-klas., M. Van der Straeten - C. Merckx - B. Van Geldoren - M. Collin, Regionaal Pedagogisch Centrum Brabant (Brussel), 1991/1992, 04.1.09/91.09.01
  
- Tijdschrift VVWL (Vlaamse Vereniging voor Wiskunde Leeraars), p/a A. De Baere (C. Huysmanslaan 60/4, 2020 Antwerpen 2)
- Rekenproblemen opsporen en oplossen, Drs. J.W.M. van Erp, Wolters-Noordhoff (Groningen), 1986, ISBN 90-01-67415-1
- Eén op vijf, J. Adé - A. Uytterhoeven - A. Walterus, Die Keure (Brugge), 1980, Kon. Biblio. D/0147/1980/3, bestelnr. 0.1.18.1.06
- Remediërend cijferrekenen, W. Helsen - M. Van Handenhove, J. Van In (Lier), 1985, ISBN 90-306-1473-C
- Diagnostisch rekenonderzoek, J. Borghouts e.a., Wolters-Noordhoff (Groningen), ISBN 90-01-11543-8
- Raamplan voor de vernieuwing van het beroepsonderwijs en het eerste leerjaar B, D/1986/4244/9
- Software Wiskunde, Van In (Lier)

## **Lijst van educatieve uitgeverijen.**

**Plantijn,** Santvoortbeeklaan 21-25, 2100 Deurne  
03/360.03.11

**Novum,** Santvoortbeeklaan 21-25, 2100 Deurne  
03/360.04.11

**De Sikkel,** Nijverheidsstraat 8, 2390 Malle  
03/309.13.30

**Van In,** Grote Markt 39, 2500 Lier  
03/480.55.11

**Standaard Educatieve,** Belgiëlei 147 A, 2018 Antwerpen  
03/239.59.00

**Den Gulden Engel,** Vrijheidsstraat 33, 2000 Antwerpen  
03/238.08.93

**Wolters Leuven,** Blijde Inkomststraat 50, 3000 Leuven  
016/20.81.91  
Nieuw adres vanaf 1/1/1997:  
Santvoortbeeklaan 21-25, 2100 Deurne

**Die Keure,** Oude Gentweg 108, 8000 Brugge  
050/33.12.35

**De Garve,** Groene-poort dreef 27, 8200 St.-Michiels Brugge  
050/38.07.07

**MIM,** Laksborslei 114, 2100 Deurne  
03/325.87.00

**Pelckmans Uitgeverij N.V.,** Kapelsestraat 222, 2950 Kapellen  
03/664.53.20

# LESSENTABEL

**EERSTE GRAAD - EERSTE LEERJAAR B**

**- 32 uren**

**BASISVORMING : 28 uren**

<b>Vakken</b>	<b>Lessuren</b>
Godsdienst/Niet-confessionele Zedenleer	2
Nederlands	5
Frans	2
Geschiedenis	1
Aardrijkskunde	1
<b>Wiskunde</b>	<b>4</b>
Natuurwetenschappen	2
Plastische opvoeding	2
Muzikale opvoeding	1
Lichamelijke opvoeding	2
Technologische opvoeding	6

**KEUZEGEDEELTE : 4 uren**

<b>Vakken</b>	<b>Lessuren</b>
Technologische opvoeding	2 of 4
Nederlands	2
Frans	2
<b>Wiskunde</b>	<b>2</b>
Lichamelijke opvoeding	2
Plastische opvoeding	1
Muzikale opvoeding	1

LESSENTABEL

**EERSTE GRAAD - BEROEPSVOORBEREIDEND LEERJAAR**

**- 34 uren**

**BASISVORMING : 16 uren**

<b>Vakken</b>	<b>Uren</b>
Godsdienst/Niet-confessionele Zedenleer	2
Nederlands	3
Frans	2
<b>Wiskunde</b>	<b>2</b>
Aardrijkskunde	1
Geschiedenis	1
Natuurwetenschappen	1
Plastische opvoeding	1
Lichamelijke opvoeding	3

<b>of Project Algemene Vakken :</b>	<b>10</b>
Nederlands-Frans-Geschiedenis	6
<b>Wiskunde-Natuurwet.-Aardrijkskunde</b>	<b>4</b>

**BEROEPENVELDEN : 9 of 18 uren**

# LESSENTABEL

## EERSTE GRAAD - EERSTE LEERJAAR B

- 32 uren

BASISVORMING : 28 uren

Vakken	Lessuren
Godsdienst/Niet-confessionele Zedenleer	2
Nederlands	5
Frans	2
Geschiedenis	1
Aardrijkskunde	1
<b>Wiskunde</b>	<b>4</b>
Natuurwetenschappen	2
Plastische opvoeding	2
Muzikale opvoeding	1
Lichamelijke opvoeding	2
Technologische opvoeding	6

<b>of Project Algemene Vakken</b>	15
Nederlands-Frans-Geschiedenis	8
<b>Wiskunde-Natuurwet.-Aardrijkskunde</b>	7

KEUZEGEDEELTE : 4 uren

Vakken	Lessuren
Technologische opvoeding	2 of 4
Nederlands	2
Frans	2
Wiskunde	2
Lichamelijke opvoeding	2
Plastische opvoeding	1
Muzikale opvoeding	1