

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Ik bedenk hoe ik mijn wiskundige bagage kan gebruiken om een probleem aan te pakken. Ik doe dit met vertrouwen en plezier.

De wereld om ons heen staat bol van de cijfers. Om greep te krijgen op de kwantitatieve wereld om ons heen, is het belangrijk dat onze leerlingen over handvatten beschikken om al die wiskundige informatie te kunnen interpreteren.

In het ontwikkelveld wiskundig denken leggen we de nadruk op het ontwikkelen van basisvaardigheden zoals schatten, hoofdrekenen, het gebruiken van referentiematen en het interpreteren van diagrammen. Die basisvaardigheden helpen om wiskundige problemen op te lossen.

Het inzichtelijk verwerven ervan vraagt om een aanpak die het denken van kinderen uitdaagt met gevarieerde en actieve wiskundige opdrachten. Daartoe grijpen we, zoveel als mogelijk, de kansen die zich vanuit de werkelijkheid aandienen.

Om wiskundig denken te stimuleren, bieden we de leerlingen een rijke en veilige denkactiverende omgeving. Die is open en nodigt hen uit om samen te redeneren en met elkaar in discussie te gaan. 'Hoe?' en 'waarom?' zijn daarbij belangrijke vragen. We nodigen leerlingen uit tot reflectie en steeds opnieuw verder denken. Binnen het ontwikkelveld wiskundig denken zetten we, over de vijf ontwikkelthema's heen, in op de ontwikkeling van een wiskundig begrippenkader.

Logisch en wiskundig denken (WDlw)

Ik kan logisch redeneren en zet wiskunde handig en inzichtelijk in.

Wiskundig denkende leerlingen lossen met vertrouwen en plezier denkactiverende opgaven, typevraagstukken en wiskundige problemen op. Daarbij maken ze gebruik van modellen en wiskundige zoekstrategieën. Ze interpreteren wiskundige verbanden en slagen er in ze ook goed weer te geven. Ze leren ook redeneren over gelijkheden en verwerven inzicht in algoritmes zoals bij programmeren.

WDlw1

Inzien en vaststellen hoe men wiskunde en logisch denken kan gebruiken om problemen uit het dagelijkse leven op te lossen en daarbij waardering opbrengen voor wiskunde als dimensie van menselijke inventiviteit.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

WDlw2

Wiskundige kennis en vaardigheden efficiënt en met inzicht hanteren.

WDlw3

Wiskundige problemen oplossen in betekenisvolle situaties binnen en buiten de klas en de redeningen daarbij onderbouwen, vergelijken, bijsturen, weergeven en beoordelen.

2,5 – 6 Een concreet wiskundig probleem oplossen.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

6 – 9 Eenvoudige gegevens wiskundig vertalen.

Eenvoudige typevraagstukken (met de vier basisbewerkingen) over gekende leerhouden oplossen.

Toepassing, direct aansluitend op de lesinhoud, van een bewerking of model vanuit een verhalende context.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Eenvoudige typevraagstukken over één grootte (lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht, tijd, geldwaarden, temperatuur, hoekgrootte) oplossen.

Eenvoudige problemen zoals rekenraadsels, breinbrekers en andere wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten en meetkunde oplossen, oplossingen onderzoeken, vergelijken, bijsturen, beargumenteren, bespreken en daarbij wiskundige heuristieken ontdekken, kennen en gebruiken zoals:

daagt uit om zoekstrategieën en wiskundige heuristieken aan te wenden.

- veronderstellen
- proberen en controleren
- een tekening maken
- omgevingsmateriaal gebruiken
- naar analogie werken
- patronen zoeken in gegevens
- lijsten of tabellen gebruiken
- noodzakelijke en overbodige gegevens onderscheiden
- elimineren

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

9 – 12 Gegevens wiskundig vertalen.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Typevraagstukken (met de vier basisbewerkingen) over gekende leerhouden oplossen.

Typevraagstukken over één grootte (lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht, tijd, geldwaarden, temperatuur, hoekgrootte) oplossen.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Problemen zoals rekenraadsels, breinbrekers en andere wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten en meetkunde oplossen, oplossingen onderzoeken, vergelijken, bijsturen, beargumenteren, bespreken en daarbij wiskundige heuristieken ontdekken, kennen en gebruiken zoals:

- veronderstellen
- proberen en controleren
- een tekening maken
- omgevingsmateriaal gebruiken
- naar analogie werken
- patronen zoeken in gegevens
- noodzakelijke en overbodige gegevens onderscheiden
- elimineren
- systematisch werken met tabellen en verhoudingstabellen
- systematisch werken met pijlschema's en de regel van drie
- systematisch lijsten opstellen
- strookmodel
- boomschema
- omgekeerd werken

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

- werken met eenvoudigere getallen

WDlw4

Redeneren over wiskundige patronen en verbanden

WDlw5

Wiskundige gegevens correct en nauwkeurig interpreteren en wiskundige redeneringen op verschillende manieren weergeven

- **Wiskundetaal**

6 – 12 Symbolen zoals $<$ $>$ $+$ $-$ x $:$ $=$ $()$ $\%$ correct noteren en gebruiken.

Wiskundetaal gebruiken – wiskundige redeneringen weergeven in verschillende vertalingen zoals dramatiseren, vertellen, tekenen, met materiaal voorstellen, schematiseren, in een formule voorstellen en deze met elkaar vergelijken.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Wiskundige beschrijvingen zoals cijfermateriaal, hoeveelheidsaanduidingen, bewerkingen en formules kritisch lezen en interpreteren.

- **Grafische voorstellingen**

← **WDgk1** **Inzicht verwerven in hoeveelheden**

← **WDgk2** **Inzicht verwerven in tellen**

4 – 12 Concreet materiaal ordenen en schematiseren om overzicht te krijgen.

Gegevens kritisch lezen en interpreteren uit tabellen, diagrammen en grafieken.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Eenvoudige grafische voorstellingen zoals een tabel of diagram opstellen.

WDlw6

Inzicht verwerven in de wiskundige gelijkheid en de basisbewerkingen

- Wiskundige gelijkheid

← **WDgk1** Inzicht verwerven in hoeveelheden

4 – 6 Met gelijkheden handelend ervaringen opdoen – hoeveelheden en grootheden gelijk maken en daarbij woorden gebruiken zoals evenveel (maken), gelijk (maken).

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

6 – 12 Met gelijkheden handelend ervaringen opdoen – hoeveelheden en grootheden gelijk maken en daarbij de term gelijk aan kennen en gebruiken.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Het gelijkheidsteken (=) correct gebruiken bij het noteren van een bewerking.

Met gelijkheden redeneren door handelend ervaringen op te doen.

- **Basisbewerkingen**

← **WDgk1** **Inzicht verwerven in hoeveelheden**

4 – 6 In eenvoudige situaties rekenhandelingen uitvoeren en daarbij woorden gebruiken zoals evenveel maken, bijdoen, wegdoen, vermeerderen, verminderen, aantal keer iets nemen, samentellen, verdelen, de helft nemen, het dubbele nemen.

6 – 12 Eenvoudige situaties (met natuurlijke getallen) binnen het gekende getalbereik omzetten in bewerkingen en daarbij de termen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen, kennen en gebruiken – de symbolen +, -, x, : en = kennen en gebruiken.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Situaties bedenken bij eenvoudige bewerkingen.

De volgende termen kennen en gebruiken

- bewerking
- formule
- optelling, plus(teken), som
- aftrekking, min(teken), verschil
- term(en), aftrektal, aftrekker
- vermenigvuldiging, maal- of vermenigvuldigingsteken, product
- deling, deelteken, quotiënt, rest
- factor(en), vermenigvuldiger, vermenigvuldigtal, deeltal, deler

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

WDLw7

Logisch en algoritmisch denken

- 4 – 6 Onder begeleiding een eenvoudig algoritme toepassen om een specifieke taak op te lossen of een doel te bereiken zoals bij een bouwplan en een recept.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Een eindige reeks instructies om vanaf een beginpunt gegarandeerd een bepaald doel te bereiken. Er is geen ruimte voor eigen interpretatie. Het algoritme schrijft precies voor wat de stappen zijn.

Onder begeleiding een eenvoudig algoritme opstellen, toepassen en controleren zoals een te volgen route programmeren.

6 – 9

Oorzaak-gevolg/als-dan relaties ervaren in eenvoudige concrete situaties en daarbij de woorden als, dan gebruiken.

De betekenis van niet, en, of ervaren in eenvoudige concrete situaties en deze woorden gebruiken.

Afhankelijk van de context kan de betekenis van 'of' verschillen. De exclusieve 'of' (ofwel het ene ofwel het andere maar niet allebei) wordt bijvoorbeeld gebruikt in de situatie: 'Nemen we de fiets of de auto?' De inclusieve 'of' (het ene of het andere of allebei) wordt bijvoorbeeld gebruikt in de situatie schipper mag ik overvaren: 'Kinderen met een bril of blauwe sokken mogen over'. (voetnoot bij doel 2,5-4)

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Een eenvoudig algoritme toepassen om een specifieke taak op te lossen of een doel te bereiken zoals bij een bouwplan en een recept.

Een eindige reeks instructies om vanaf een beginpunt gegarandeerd een bepaald doel te bereiken. Er is geen ruimte voor eigen interpretatie. Het algoritme schrijft precies voor wat de stappen zijn.

Een eenvoudig algoritme opstellen, toepassen en controleren zoals een te volgen route programmeren.

9 – 12

Als-dan relaties toepassen.

De begrippen niet, en, of correct gebruiken.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Een algoritme toepassen om een specifieke taak op te lossen of een doel te bereiken zoals bij een bouwplan en een recept.

Een algoritme opstellen, toepassen, controleren en bijsturen om een specifieke taak op te lossen of een doel te bereiken zoals bij programmeren.

WDlw8

Geloven in de eigen wiskundige bekwaamheid en groeikracht door actief en constructief problemen op te lossen. Inzicht verwerven in het nut van wiskunde in studies en beroepen.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Getallenkennis (WDgk)

Ik ben thuis in de wereld van getallen.

Onze leerlingen maken in hun leven al vroeg kennis met tellen en getallen, nog voor ze naar school komen. Kunnen tellen is een belangrijke vaardigheid en een basisvoorwaarde voor rekenen. Getallenkennis heeft betrekking op de eigenschappen van getallen.

Tellen en getalbegrip liggen aan de basis van heel wat wiskundeactiviteiten. Getallen zijn onmisbaar. Ze zijn nodig binnen alle ontwikkelthema's van dit ontwikkelveld om situaties te 'verwiskundigen'.

Op school stimuleren we de ontwikkeling van getallenkennis door activiteiten aan te bieden en vragen te stellen die de leerlingen op het spoor zetten van nieuwe inzichten in getallen.

WDgk1

Inzicht verwerven in hoeveelheden.

- **Hoeveelheden vergelijken en sorteren**

4 – 6 Gestructureerde en ongestructureerde hoeveelheden onderzoeken, schatten, vergelijken en sorteren door actief ervaringen op te doen en daarbij woorden gebruiken zoals veel, weinig, niets, evenveel, niet evenveel, te veel, te weinig, over, te kort, meer, minder, meest, minst, is meer dan, is minder dan, is gelijk aan, is niet gelijk aan.

6 – 8 De vergelijking voorstellen met de symbolen =, $\neq$, <, > binnen het getalbereik tot 100.

PAGE 1
INVERGEF
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

8 – 10 De vergelijking voorstellen met de symbolen $=$, $\neq$, $<$, $>$ binnen het getalbereik tot 10 000.

→ **WDlw6** Inzicht verwerven in de wiskundige gelijkheid en de basisbewerkingen.

- Een rangorde aangeven

4 – 6 Onderzoeken van de begrippen 'naast', 'voor', 'na', 'tussen', 'eerste', 'middelste', 'laatste', 'vorige', 'volgende', 'voorlaatste', 'juist voor', 'juist na' door actief ervaringen op te doen en daarbij deze woorden gebruiken.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

6 – 8 Een rangorde aangeven met rangtelwoorden en de termen 'eerste', 'middelste', 'laatste', 'vorige', 'volgende', 'voorlaatste', 'juist voor', 'juist na' kennen en gebruiken.

→ **IVzv2** Op een efficiënte manier informatie en leerervaringen opnemen, verwerken, weergeven (delen) en deze onthouden en inzetten bij nieuwe ervaringen en complexere situaties.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

- **Hoeveelheden herkennen en vormen**

2,5 – 4 Verschillen in hoeveelheden onderzoeken door actief ervaringen op te doen.

4 – 6 Een hoeveelheid tot 5 onmiddellijk herkennen zonder te tellen (= subiteren).

Een hoeveelheid vormen en vaststellen dat ze niet afhangt van de plaats en de ordening in tijd en ruimte (conservatie van hoeveelheid).

→ IVzv2 **Op een efficiënte manier informatie en leerervaringen opnemen, verwerken, weergeven (delen) en deze onthouden en inzetten bij nieuwe ervaringen en complexere situaties.**

WDgk2

Inzicht verwerven in tellen.

2,5 – 6 De telrij opzeggen (akoestisch tellen) tot 10 en van 10 naar 0.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Synchroon en resultatief tellen en teruggtellen binnen het bereik tot 10.

Doortellen en teruggtellen binnen het bereik tot 10.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Verkort tellen.

6 – 12 Tellen, teruggtellen en doortellen met onder meer sprongen van één, van twee, van vijf, van machten van 10.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Hoeveelheden handig tellen door structuur aan te brengen.

WDgk3

Inzicht verwerven in natuurlijke getallen.

- Verschillende functies

← WDgk1 Inzicht verwerven in hoeveelheden.

← WDgk2 Inzicht verwerven in tellen.

4 – 6 Ervaren dat een natuurlijk getal kan gebruikt worden om een hoeveelheid, een rangorde, een maat aan te geven.

6 – 8 Een natuurlijk getal gebruiken om een hoeveelheid, een rangorde, een maatgetal, een code en een bewerking aan te geven.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

→ IVzv2 **Op een efficiënte manier informatie en leerervaringen opnemen, verwerken, weergeven (delen) en deze onthouden en inzetten bij nieuwe ervaringen en complexere situaties.**

- Tientallig stelsel, lezen en schrijven

← WDgk1 **Inzicht verwerven in hoeveelheden.**

← WDgk2 **Inzicht verwerven in tellen.**

6 – 7 Hoeveelheden voorstellen met telwoorden, getalbeelden en cijfersymbolen.

Natuurlijke getallen lezen en schrijven tot 20

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

7– 8 Inzicht verwerven in de tientalligheid en het plaatswaardesysteem van ons talstelsel en daarbij de termen en symbolen 'eenheid' (E), 'tiental' (T), 'honderdtal' (H), 'natuurlijk getal' kennen en gebruiken.

Natuurlijke getallen lezen en schrijven tot 100.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

8 – 9 Inzicht verwerven in de tientalligheid en het plaatswaardesysteem van ons talstelsel en daarbij de termen en symbolen 'eenheid' (E), 'tiental' (T), 'honderdtal' (H), 'duizendtal' (D), 'natuurlijk getal' kennen en gebruiken.

Natuurlijke getallen lezen en schrijven tot 1000.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

- **Ordenen**

← **WDgk1** Inzicht verwerven in hoeveelheden.

← **WDgk2** Inzicht verwerven in tellen.

6 – 7 Natuurlijke getallen tot 20 ordenen en op een getallenlijn plaatsen.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

7 – 8 Natuurlijke getallen tot 100 ordenen en op een getallenlijn plaatsen.

8 – 9 Natuurlijke getallen tot 1000 ordenen en op een getallenlijn plaatsen.

- **(Her)structureren**

← **WDgk1 Inzicht verwerven in hoeveelheden.**

← **WDgk2 Inzicht verwerven in tellen.**

6 – 12 Natuurlijke getallen (her)structureren om vlot bewerkingen uit te voeren en de splitsingen en andere herstructureringen paraat kennen van:

- getallen ≤ 10
- getallen > 10 bij veel voorkomende getallen

- **Delers en veelvouden**

6 – 10 De begrippen even getal en oneven getal kennen en gebruiken.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

- **Andere talstelsels**

10 – 12 Ontdekken en verwoorden dat er doorheen de geschiedenis en in diverse culturen ook andere wiskundige systemen met betrekking tot getallen mogelijk zijn.

Getallen lezen in het Romeinse talstelsel.

- **Van natuurlijke getallen naar negatieve getallen**

6 – 8 Onderzoeken en vaststellen van negatieve getallen in betekenisvolle situaties zoals bij temperatuur en kelderverdieping.

--	--	--

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

8 – 12 Gehele negatieve getallen lezen, schrijven en vergelijken in betekenisvolle situaties.

WDgk4

Inzicht verwerven in breuken, kommagetallen, procenten en hun onderlinge relatie.

- **Breuken**

4 – 6 Onderzoeken van de begrippen delen en verdelen door actief ervaringen op te doen en daarbij woorden gebruiken zoals delen, verdelen, gelijke delen, de helft en een half.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

6 – 8 Onderzoeken van de begrippen delen en verdelen in betekenisvolle situaties en daarbij de termen delen, verdelen, gelijke delen, de helft, een half, een kwart, anderhalf kennen en gebruiken.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

8 – 10 Eenvoudige breuken lezen, schrijven en berekenen: als een deel van, een verdeling en daarbij de termen 'breuk', 'teller', 'noemer', 'breukstreep', 'stambreuk', 'gelijkwaardige breuk' kennen en gebruiken – de symbolen $\therefore$ en $\div$ lezen en gebruiken.

Breuken lezen, schrijven en berekenen als een getal met een plaats op de getallenlijn, als een quotiënt van een deling.

Breuken (her)structureren zoals bij bijv. $\frac{7}{4}$ is 1 en $\frac{3}{4}$.

- **Kommagetallen**

6 – 9 Onderzoeken en vaststellen van kommagetallen in betekenisvolle situaties zoals bij geld.

--	--	--

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Kommagetallen met hoogstens twee decimalen lezen om geldwaarden in euro te begrijpen.

- **Procenten**

6 – 10 Onderzoeken en vaststellen van procenten in betekenisvolle situaties zoals bij uitverkoop of batterijkraft op een tablet.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

WDgk5

Schatten van hoeveelheden en afronden van getallen.

← **WDgk1 Inzicht verwerven in hoeveelheden.**

- **Schatten van hoeveelheden**

← **WDgk1 Inzicht verwerven in hoeveelheden.**

6 – 12 Hoeveelheden schatten binnen het gekende getalbereik.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

8 – 12 De relatieve grootte van getallen inschatten binnen het gekende getalbereik.

Hoeveelheden schatten door schatprocedures te gebruiken bij niet exact bepaalde of niet exact te bepalen gegevens.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

- **Afronden van getallen**

← **WDgk1** **Inzicht verwerven in hoeveelheden.**

6 – 8 Informeel afronden en daarbij gebruik maken van woorden zoals 'ruim', 'bijna', 'in de buurt van', 'ongeveer'.

Getallen afronden op basis van informele voorkennis.

8 – 10 Regelgeleid afronden.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Getallen afronden door de afrondingsregels toe te passen.

Rekenvaardigheid (WDrv)

Ik reken handig en kies de meest geschikte rekenwijze.

Bij rekenvaardigheid komt het erop aan dat leerlingen concrete situaties in verband brengen met bewerkingen en omgekeerd. Inzicht in de eigenschappen van bewerkingen en de relaties tussen bewerkingen is essentieel om handig te kunnen rekenen. Leerlingen leren vier rekenwijzen: hoofdrekenen, cijferen, schattend rekenen en werken met zakrekenmachine. Tegen het einde van de basisschool kunnen ze, afhankelijk van het probleem, kiezen voor de meest geschikte rekenwijze om tot een oplossing te komen.

WDrv1

De meest geschikte rekenwijze kiezen

6 – 10 Ervaren dat er meerdere rekenwijzen zijn.

WDrv2

Schattend rekenen

6 – 8 Informeel schatten om de uitkomst van een berekening bij benadering te bepalen.
Uitkomsten schatten op basis van informele voorkennis.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

8 – 10 Regelgeleid schatten om de uitkomst van een berekening bij benadering te bepalen.

Uitkomsten schatten door de afrondingsregels toe te passen.

WDrv3

De rekenmachine met inzicht gebruiken
WDrv4

Wordt niet gebruikt in het 2^{de} leerjaar.

PAGE 1
MERGE
FORMAT

Handig hoofdrekenen

- **Optellen**
 - **Natuurlijke getallen**

6 – 7 Optellingen met een som ≤ 10 paraat kennen.

Optellingen met een som ≤ 20 paraat kennen.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Optellingen met een som ≤ 20 uitvoeren volgens standaardprocedures – de oplossing wiskundig correct noteren.

7 – 8 Optellingen met een som ≤ 100 uitvoeren volgens standaardprocedures – de oplossing wiskundig correct noteren.

6 – 12 Parate kennis onderhouden.

Eenvoudige optellingen uitvoeren door flexibel een functionele oplossingsweg te kiezen op basis van inzicht in de eigenschappen van bewerkingen en in de structuur van getallen – de oplossing wiskundig correct noteren.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

- **Breuken**

9 – 12 Eenvoudige gelijknamige en ongelijknamige breuken optellen – de oplossing wiskundig correct noteren.

- **Kommagetallen**

9 – 12 Eenvoudige kommagetallen optellen – de oplossing wiskundig correct noteren.

- **Aftrekken**

- **Natuurlijke getallen**

6 – 7 Aftrekkingen met een aftrektal ≤ 10 paraat kennen.

--	--	--

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Aftrekkingen met een aftrektal ≤ 20 en een aftrekker ≤ 10 paraat kennen.

Aftrekkingen met een aftrektal ≤ 20 uitvoeren volgens standaardprocedures – de oplossing wiskundig correct noteren.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

7 – 8 Aftrekkingen met een aftrektal ≤ 100 uitvoeren volgens standaardprocedures – de oplossing wiskundig correct noteren.

6 – 12 Parate kennis onderhouden

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Eenvoudige aftrekkingen uitvoeren door flexibel een functionele oplossingsweg te kiezen op basis van inzicht in de eigenschappen van bewerkingen en in de structuur van getallen – de oplossing wiskundig correct noteren.

▪ Breuken

9 – 12 Eenvoudige gelijknamige en ongelijknamige breuken aftrekken – de oplossing wiskundig correct noteren.

PAGE 1
MERGE
FORMAT
?

▪ Kommagetallen

9 – 12 Eenvoudige Kommagetallen aftrekken – de oplossing wiskundig correct noteren.

→ **WDlw6** Inzicht verwerven in wiskundige gelijkheid en de basisbewerkingen.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

- **Vermenigvuldigen**

- **Natuurlijke getallen**

7 – 9 De vermenigvuldigingstafels tot 10 inzichtelijk verwerven in betekenisvolle situaties.

De vermenigvuldigingstafels tot 10 paraat kennen.

PAGE 1
MERGE
FORMAT

Onderzoeken van de begrippen verdubbelen en het dubbele nemen in betekenisvolle situaties en weten dat dit hetzelfde betekent als vermenigvuldigen met 2.

9 – 12 Parate kennis onderhouden

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Eenvoudige vermenigvuldigingen uitvoeren naar analogie met de tafels en buiten de tafels door flexibel een functionele oplossingsweg te kiezen op basis van inzicht in de eigenschappen van bewerkingen en in de structuur van getallen zoals:

- splitsen en verdelen van een factor.
- een factor schrijven als een product.
- vermenigvuldigen met 10, 100, 1000, 10 000, 5, 50

De oplossing daarbij wiskundig correct noteren.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

- **Breuken** *Wordt niet gegeven in het 2^{de} leerjaar.*
- **Kommagetallen** *Wordt niet gegeven in het 2^{de} leerjaar.*
- **Delen**
 - **Natuurlijke getallen**

7 – 9 De deeltafels tot 10 inzichtelijk verwerven in betekenisvolle situaties.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

De deeltafels tot 10 paraat kennen.

Onderzoeken van de begrippen halveren en de helft nemen in betekenisvolle situaties en weten dat dit hetzelfde betekent als delen door 2.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

9 – 12

Parate kennis onderhouden

Eenvoudige delingen uitvoeren naar analogie met de tafels en buiten de tafels door flexibel een functionele oplossingsweg te kiezen op basis van inzicht in de eigenschappen van bewerkingen en in de structuur van getallen zoals:

- splitsen en verdelen van het deeltal.
- de deler schrijven als een product.
- delen door 10, 100, 1000, 10 000, 5, 50

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

De oplossing daarbij wiskundig correct noteren.

Quotiënt en rest bepalen bij eenvoudige niet-opgaande delingen.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

- **Breuken** *Wordt niet gegeven in het 2^{de} leerjaar.*
- **Kommagetallen** *Wordt niet gegeven in het 2^{de} leerjaar.*

WDrv5

Inzicht hebben in de eigenschappen van en de relaties tussen bewerkingen.

- **Eigenschappen**

- 8 – 12 Ervaren en toepassen dat bij een optelling:
- de termen van plaats mogen worden gewisseld
 - de volgorde waarin de termen worden samengenomen (de plaats van de haakjes) geen invloed heeft op de som
 - de som van twee getallen niet verandert als bij één term een getal opgeteld en van de andere term hetzelfde getal wordt afgetrokken

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Ervaren en toepassen dat bij een aftrekking:

- de termen niet van plaats mogen worden gewisseld
- de volgorde waarin de termen worden samengenomen (de plaats van de haakjes) invloed heeft op het verschil
- het verschil van twee getallen niet verandert als bij beide termen hetzelfde getal wordt opgeteld en van beide getallen hetzelfde getal wordt afgetrokken

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ervaren en toepassen dat bij een vermenigvuldiging:

- de factoren van plaats mogen worden gewisseld
- de volgorde waarin de factoren worden samengenomen (de plaats van de haakjes) geen invloed heeft op het product
- het product van twee getallen niet verandert als één factor vermenigvuldigd wordt met een getal en de andere factor wordt gedeeld door hetzelfde getal
- de factoren kunnen worden gesplitst in een som of een verschil zonder dat het product verandert (factor splitsen en verdelen)

Ervaren en toepassen dat bij de deling:

- de factoren niet van plaats mogen worden gewisseld

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

- de volgorde waarin de factoren worden samengenomen (de plaats van de haakjes) invloed heeft op het quotiënt
- het quotiënt van twee getallen niet verandert als beide factoren met hetzelfde getal vermenigvuldigd of door hetzelfde getal worden gedeeld
- enkel het deeltal kan worden gesplitst in een som of een verschil zonder dat het quotiënt verandert (deeltal splitsen en verdelen).

De eigenschappen van de bewerkingen ervaren en toepassen door gebruik te maken van schakelen, van plaats wisselen, splitsen en verdelen – het symbool () in bewerkingen correct interpreteren.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Weten dat er afspraken zijn over de volgorde van bewerkingen en deze afspraken toepassen met hulpmiddel.

• Relaties tussen bewerkingen

8 – 12 De relaties tussen de bewerkingen onderzoeken en vaststellen:

- optelling en aftrekking
- vermenigvuldiging en deling
- optellen en vermenigvuldiging
- aftrekking en deling

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

WDrv6

Cijferen

Wordt niet gegeven in het 2^{de} leerjaar.

Meten en metend rekenen (WDmm)

Ik ontwikkel maatbesef en ken referentiematen. Ik meet en reken met standaardmaateenheden.

Het leren meten speelt doorheen de hele basisschool een belangrijke rol. Spelend en explorerend starten leerlingen met het vergelijken van lengtes, gewichten en inhouden. Daarop volgen achtereenvolgens het meten met natuurlijke maten en het meten met standaardmaten. Het actief meten krijgt heel veel aandacht. Pas daarna zetten we in op het rekenen met maatgetallen. We leren leerlingen ook werken met referentiematen die helpen om zich een voorstelling te maken van maatgetallen. Gaandeweg en al doende krijgen de leerlingen steeds meer greep op het metrieke stelsel. Meten en metend rekenen moet vooral praktisch, functioneel en veelzijdig worden ingevuld.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

WDmm1

Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

2,5 – 4 Twee of meer dingen kwalitatief vergelijken volgens grootte, gewicht, lengte, volume, tijdsduur, temperatuur, snelheid ... - dingen sorteren op basis van een kwalitatieve vergelijking volgens één of meer gemeenschappelijke kenmerken.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

- 4 – 8 Twee of meer dingen kwalitatief vergelijken volgens grootte, gewicht, lengte, volume, tijdsduur, temperatuur, snelheid ... en daarbij woorden gebruiken zoals groter, kleiner, langer, donkerder, even zwaar, korter, sneller- dingen sorteren op basis van een kwalitatieve vergelijking volgens één of meer gemeenschappelijke kenmerken.

Ervaren en illustreren dat sommige handelingen niets veranderen aan de grootte van de dingen.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Handelend dingen gelijk maken of ongelijk maken op basis van een kwalitatieve vergelijking.

Handelend dingen rangschikken op basis van een kwalitatieve vergelijking.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

→ IVzv2 **Op een efficiënte manier informatie en leerervaringen opnemen, verwerken, weergeven (delen) en deze onthouden en inzetten bij nieuwe ervaringen en complexere situaties.**

WDmm2

Inzicht verwerven in het meetproces

← WDmm1 **Vergelijken en ordenen zonder maateenheden**

4 – 6 Gemeten dingen sorteren (classificeren) en rangschikken (seriëren).

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Voorwerpen bij benadering 'meten' met een zelfgekozen maateenheid.

6 – 12 De belangrijkste grootheden en maateenheden met betrekking tot lengte, oppervlakte, inhoud, volume, gewicht, tijdsduur en hoekgrootte kennen en gebruiken – ervaren, inzien en illustreren dat bij een meting nagegaan wordt hoeveel keer de maateenheid in de te meten grootte gaat – de maateenheden en hun symbolen kennen, lezen en gebruiken – de onderlinge verhouding kennen – meetresultaten op verschillende manieren noteren.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

De termen 'maat', 'maatgetal', 'maateenheid' kennen en gebruiken.

De nood aan standaardmaateenheden ervaren, inzien en illustreren.

Ervaren, inzien en illustreren dat voor een nauwkeurige meting kleinere maateenheden nodig zijn – ervaren, inzien en illustreren dat hoe groter de maateenheid is, hoe kleiner het maatgetal is en omgekeerd.

In de context het passend meetinstrument, de passende standaardmaat en de passende nauwkeurigheid bepalen – meten met zelfgemaakte, geijkte meetinstrumenten.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Referentiematen kennen en gebruiken in betekenisvolle situaties.

Het verschil ervaren en illustreren tussen een subjectieve ervaring en een objectieve meting van een grootte.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Inzien en illustreren dat er bij een meting meetfouten kunnen zijn.

WDmm3

Schatten, meten en rekenen met maateenheden

- Gewicht

← WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

- 4 – 6 Onderzoeken van het begrip 'gewicht' als 'hoe zwaar is iets' door te wegen met de handen of een balans en daarbij woorden gebruiken zoals zwaar, licht, zwaarste, lichtste.

Ontdekken dat gewicht niet altijd samenhangt met grootte.

- 6 – 8 Weten en illustreren vanuit concreet handelen dat gewicht niet altijd samenhangt met grootte.

Een gewicht schatten en bepalen met behulp van een natuurlijke maateenheid en het meetresultaat noteren en vergelijken met de schatting.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Weten en illustreren vanuit concreet handelen dat het resultaat van een gewichtsmeting uitgedrukt kan worden in kilogram of daarvan afgeleide maateenheden – en daarbij woorden gebruiken zoals ‘zwaar’, ‘licht’, ‘zwaarste’, ‘lichtste’ – de term ‘gewicht’ kennen en gebruiken.

De maateenheid ‘kilogram’ en het symbool (kg) kennen, lezen en gebruiken.

8 – 10

De maateenheden ‘kilogram’, ‘gram’, ‘ton’ en de symbolen (kg, g) kennen, lezen en gebruiken – de onderlinge verhouding kennen.

Referentiematen voor gewicht kennen en gebruiken bij het schatten.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Een gewicht van een voorwerp schatten en wegen – een bepaald gewicht afwegen – het meetresultaat vergelijken met de schatting en correct noteren (met één maateenheid, met meer dan één maateenheid, als kommagetal met één maateenheid).

Betekenisvolle herleidingen tussen gewichtsmaten uitvoeren.

- **Inhoud en volume**

← **WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden**

4 – 6 Onderzoeken van het begrip 'inhoud' als 'hoeveel past er in' door af te passen, over te gieten en te vullen en daarbij woorden gebruiken zoals (helemaal) 'leeg', (bijna) 'vol', even 'vol'.

6 – 8 Een inhoud schatten en bepalen met behulp van een natuurlijke maateenheid en het meetresultaat noteren en vergelijken met de schatting.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Weten en illustreren vanuit concreet handelen dat het resultaat van een inhoudsmeting uitgedrukt kan worden in liter of daarvan afgeleide maateenheden – en daarbij woorden gebruiken zoals ‘vol’, ‘leeg’, ‘even vol’, ‘meer’, ‘minder’ – de term ‘inhoud’ kennen en gebruiken.

De maateenheid liter en het symbool (l) kennen, lezen en gebruiken.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

8 – 10 De maateenheden ‘liter’, ‘deciliter’, ‘centiliter’, ‘milliliter’ en de symbolen (l, dl, cl, ml) kennen, lezen en gebruiken en de onderlinge verhouding kennen.

Referentiematen voor inhoud kennen en gebruiken bij het schatten.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Een inhoud van een voorwerp schatten en meten, een bepaalde inhoud afmeten, het meetresultaat vergelijken met de schatting en correct noteren (met één maateenheid, met meer dan één maateenheid, als kommagetal met één maateenheid).

Betekenisvolle herleidingen tussen inhoudsmaten uitvoeren.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

- **Lengte en omtrek**

← **WDmm1** **Vergelijken en ordenen zonder maateenheden**

4 – 6 Onderzoeken van het begrip 'lengte' als 'hoe lang is iets' door het volledig bedekken van de lengte, door afpassen en meten en daarbij woorden gebruiken zoals lang, langer, langste, kort, korter, kortste, even lang.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

6 – 8 Een lengte schatten en bepalen met behulp van een natuurlijke maateenheid en het meetresultaat noteren en vergelijken met de schatting.

Weten en illustreren vanuit concreet handelen dat het resultaat van lengtemeting uitgedrukt kan worden in meter of daarvan afgeleide maateenheden en daarbij woorden gebruiken zoals lang, langer, langste, kort, korter, kortste, even lang, lengte, breedte, diepte, hoogte, dikte – de termen 'lengte', 'omtrek' en 'afstand' kennen en gebruiken.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

De maateenheden meter en decimeter en de symbolen (m, dm) kennen, lezen en gebruiken.

8 – 10 De maateenheden 'kilometer', 'meter', 'decimeter', 'centimeter', 'millimeter' en de symbolen (km, m, dm, cm, mm) kennen, lezen en gebruiken – de onderlinge verhouding kennen.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Referentiematen voor lengte kennen en gebruiken bij het schatten.

Een lengte schatten en meten, een bepaalde lengte afmeten, het meetresultaat vergelijken met de schatting en correct noteren (met één maateenheid, met meer dan één maateenheid, als kommagetal met één maateenheid).

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Een lijnstuk van een bepaalde lengte tekenen.

Inzien dat ook lijnen met een gebogen, gebroken of grillige vorm een lengte hebben en die bij benadering bepalen.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Betekenisvolle herleidingen tussen lengtematen uitvoeren.

Onderzoeken en vaststellen van de omtrek en daarbij de term 'omtrek' kennen en gebruiken.

De omtrek van vlakke figuren meten en de omtrek van veelhoeken berekenen en daarbij de eigenschappen van de zijden gebruiken.

- **Oppervlakte**

← **WDmm1** **Vergelijken en ordenen zonder maateenheden**

- 4 – 6 Onderzoeken van het begrip 'oppervlakte' als 'hoe groot is iets' door het volledig bedekken, afpassen en meten en daarbij woorden zoals groot, klein, vlak, bol gebruiken.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

6 – 10 Onderzoeken en vaststellen van de oppervlakte en daarbij de term 'oppervlakte' kennen en gebruiken.

Een oppervlakte schatten en bepalen met behulp van een natuurlijke maateenheid en het meetresultaat noteren en vergelijken met de schatting.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

- **Temperatuur**

← **WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden**

6 – 8 Onderzoeken van het begrip 'temperatuur' als 'wat is de temperatuur?' door actief ervaringen op te doen en daarbij woorden gebruiken zoals thermometer, koud(er), warm(er), vriezen, graden, temperatuur.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

8 – 10 Onderzoeken en vaststellen dat een temperatuur uitgedrukt kan worden in graden Celsius en daarbij de term 'temperatuur' kennen en gebruiken.

Onderzoeken en vaststellen dat bij temperaturen beneden het vriespunt negatieve getallen gebruikt worden.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Weten en illustreren dat bij temperatuurmeting 0°C het vriespunt aangeeft.

De temperatuur tot op 1°C nauwkeurig meten, aflezen en noteren.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

→ IVzv2 **Op een efficiënte manier informatie en leerervaringen opnemen, verwerken, weergeven (delen) en deze onthouden en inzetten bij nieuwe ervaringen en complexere situaties.**

- Geld

← **WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden**

4 – 6 Onderzoeken van het begrip 'geld' als 'hoeveel kost iets' door actief ervaringen op te doen zoals bij winkelen of winkelspel en daarbij woorden gebruiken zoals ruilen, kopen, betalen, verkopen, geld, prijs, duur, goedkoop, euro.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

6 – 9 Muntstukken en biljetten onderscheiden en benoemen

Wisselen van biljetten en muntstukken in betekenisvolle situaties.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Samenstellen van bedragen in betekenisvolle situaties.

Rekenen met geld en gepast betalen op verschillende manieren in eenvoudige betekenisvolle situaties.

De afkortingen/symbolen euro, EUR, € kennen en gebruiken.

9 – 12 Rekenen met geld en gepast betalen op verschillende manieren in betekenisvolle situaties.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Referentiematen voor geldwaarden kennen en deze gebruiken om de waarde van een voorwerp te schatten.

De relatieve geldwaarden van voorwerpen ontdekken en toelichten aan de hand van betekenisvolle voorbeelden.

Reclame en aanbiedingen kritisch lezen en interpreteren.

Betekenisvolle herleidingen uitvoeren.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

- **Tijd**

← **OWti2** **Tijdsbegrippen en verschillende soorten kalenders functioneel gebruiken.**

← **WDmm1** **Vergelijken en ordenen zonder maateenheden**

4 – 6 Onderzoeken van het begrip 'tijd' als 'hoe laat is het?', 'hoe lang duurt iets' door actief ervaringen op te doen en daarbij woorden gebruiken zoals op tijd, te vroeg, te laat, vroeger, later, duurt langer.

De dagen aftellen tussen nu en een gebeurtenis in de toekomst op een kalender.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

6 – 8 Tijdsduur berekenen op een kalender in dagen binnen de periode van een week.

Tijdsbeleving ervaren, inzien en illustreren dat tijdsbeleving subjectief is.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Ervaren, inzien en illustreren dat de analoge klok en de digitale klok hulpmiddelen zijn waarmee je kan vaststellen hoe laat het is.

Betekenisvolle kloktijden zoals 'de school begint om negen uur', 'de speeltijd is om tien uur' begrijpen en gebruiken.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Hele en halve uren op de analoge en digitale klok aflezen.

Termen zoals '(op) tijd', 'tijdstip', 'tijdsduur', 'kwartier', 'halfuur', 'uur' kennen en gebruiken.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

De maateenheden voor tijd (uur, minuut, seconde), hun symbolen (u., min., sec.) en de onderlinge verhouding kennen.

Referentiematen voor tijd kennen en gebruiken bij het schatten.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

8 – 10 Alle kloktijden zoals 'het is kwart voor zeven', 'het is twintig over acht' op een analoge en digitale klok aflezen.

De koppeling van analoge en digitale kloktijden onderzoeken en vaststellen in betekenisvolle situaties.

--	--	--

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Tijdsduur berekenen 'van tot en met' in dagen en/of maanden en/of jaren.

10 – 12 Tijdsduur berekenen in uren en/of minuten en/of seconden.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

De koppeling van analoge en digitale kloktijden gebruiken in betekenisvolle situaties.

- **Hoekgrootte**

← **WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden**

4 – 8 Onderzoeken van het begrip hoek door te bewegen in de ruimte, te kijken naar en te handelen met voorwerpen en daarbij de woorden hoek, rechte hoek, grote hoek, kleine hoek gebruiken.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

8 – 10 Hoeken ontdekken en daarbij de termen 'rechte hoek', 'stompe hoek', 'scherpe hoek' kennen en gebruiken.

Een hulpmiddel van 90 graden gebruiken om een hoekgrootte in te delen in recht, stomp, scherp.

10 – 12 Weten en illustreren dat het resultaat van de meting van de hoekgrootte kan worden uitgedrukt in graden en daarbij de termen 'hoekgrootte', 'hoek', 'stomp', 'scherp', 'recht' kennen en gebruiken.

Het symbool voor graad (°) lezen en noteren.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Weten en illustreren dat een rechte hoek 90 graden meet, een scherpe hoek kleiner is dan 90 graden en een stompe hoek groter is dan 90 graden.

90 graden als referentiemaat voor hoekgrootte kennen en deze gebruiken om een hoekgrootte in te schatten.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Meetkunde (WDmk)

Ik verwerf inzicht in de ruimte, in meetkundige objecten en in meetkundige relaties.

Al van in de wieg willen kinderen greep krijgen op de ruimte om hen heen. Dat is ook waar het bij meetkunde om gaat. Binnen dit ontwikkelthema leren we de leerlingen gaandeweg hun meetkundige ervaringen schematisch weergeven en interpreteren. Bij vormleer verwerven ze via verkenning van figuren belangrijke meetkundige begrippen. Ze leren over meetkundige relaties als evenwijdigheid, loodrechte stand en symmetrie. De verworven meetkundige inzichten en begrippen passen ze toe in betekenisvolle situaties.

WDmk1

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Inzicht verwerven in ruimte oriëntatie en ruimtelijke relaties.

← **MZrt1** Alleen of samen een plaats innemen tegenover objecten, ruimteaanduidingen of personen en daarbij rekening houden met de ruimtelijke begrenzingen.

← **MZrt3** Afstanden, bewegingsrichtingen en –banen juist inschatten en de meest efficiënte kiezen.

← **OWru6** Kaartbegrip, oriëntatie- en kaartvaardigheid ontwikkelen.

2,5 – 6 Een concreet ruimtelijk probleem oplossen.

Handelend ruimtelijk redeneren zoals bij plaatsbepaling, matrixen en logische reeksen.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Vanuit verschillende gezichtspunten die concreet worden ingenomen, verwoorden hoe eenzelfde object er telkens anders uitziet.

Een ruimtelijk patroon handelend in één dimensie verderzetten.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Eenvoudige driedimensionale blokconstructies nabouwen.

6 – 8

Een ruimtelijk patroon in één dimensie verderzetten en veranderen volgens een voorschrift.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ruimtelijke begrippen voor plaats en richting handelend toepassen vanuit het eigen standpunt en andermans standpunt en van voorwerpen tegenover elkaar in de werkelijke ruimte.

Onderzoekend en vaststellend de volgorde van voorwerpen in een voor- en zijaanzicht bepalen.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Eenvoudige twee- en driedimensionale constructies nabouwen.

8 – 12

Onderzoeken en vaststellen in de werkelijkheid en in tweedimensionale weergaven ervan wat er in driedimensionale constructies wordt gezien vanuit diverse perspectieven bij mentale verplaatsing in de ruimte en daarbij de termen 'richting', 'plaats', 'vooraanzicht', 'zijaanzicht', 'bovenaanzicht', 'hoogteplan' kennen en gebruiken.

PAGE 1
MERGE
FORMAT

Ruimtelijke wiskundige problemen oplossen gebruikmakend van

- de relatie tussen de aanzichten (voor-, zij- en bovenaanzicht) en het hoogteplan van een driedimensionale constructie en omgekeerd.
- kijklijnen en standpunten.
- schaduwbeelden.
- ruimtelijke patronen en het verderzetten van patronen in één of meerdere richtingen en/of vervolgens opgegeven voorschriften.
- wiskundige coördinatenstelsels en coördinaten.
- inzicht in meetkundige objecten en meetkundige relaties.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

WDmk2

Inzicht verwerven in meetkundige objecten.

- **Punten, lijnen en vlakken**

6 – 8 Onderzoeken en vaststellen van punten, lijnen en vlakken door zich te bewegen in de ruimte, te kijken naar en te handelen met voorwerpen en meetkundige figuren en daarbij woorden gebruiken zoals 'recht', 'gebogen' (krom), 'gebroken', 'vorm', 'oppervlak', 'lijn', 'punt', 'lijnstuk', 'rechte' kennen en gebruiken.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

8 – 10 Onderzoeken en vaststellen van punten, lijnen en vlakken door zich te bewegen in de ruimte, te kijken naar en te handelen met voorwerpen en meetkundige figuren en daarbij woorden gebruiken zoals 'recht', 'gebogen' (krom), 'gebroken', 'vorm', 'oppervlak', 'lijn', 'punt', 'lijnstuk', 'rechte', 'horizontaal', 'verticaal', 'vlakke figuur' kennen en gebruiken.

Een punt, een rechte en een lijnstuk tekenen en noteren.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

De termen 'zijde', 'overstaande zijde(n)', 'omtrek', 'hoogte', 'basis', 'diagonaal' onderzoeken, kennen en gebruiken.

- **Hoeken**

4 – 6 Onderzoeken van het begrip 'hoek' door zich te bewegen in de ruimte, te kijken naar en te handelen met voorwerpen en meetkundige figuren en daarbij woorden gebruiken zoals puntig, hoekig, afgerond.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

6 – 8 Bij vlakke hoeken de termen 'hoek', 'hoekpunt', 'benen', 'overstaande hoeken' (in vierhoeken) kennen en gebruiken.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Rechte, stompe en scherpe hoeken herkennen, benoemen, tekenen, noteren, classificeren.

→ IVzv2 **Op een efficiënte manier informatie en leerervaringen opnemen, verwerken, weergeven (delen) en deze onthouden en inzetten bij nieuwe ervaringen en in complexere situaties.**

- **Vlakke figuren**

4 – 8 Onderzoeken en vaststellen van vlakke figuren door zich te bewegen in de ruimte, te kijken naar en te handelen met voorwerpen uit de omgeving en met vlakke figuren, en daarbij woorden gebruiken zoals rond, driehoekig, vierhoekig.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Vlakke figuren vergelijken volgens zelf gekozen kenmerken.

8 – 10 Veelhoeken onder de vlakke figuren aanwijzen en benoemen op basis van het aantal zijden, en daarbij de termen 'driehoek', 'vierhoek', 'vijfhoek', 'zeshoek', 'veelhoek' kennen en gebruiken.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

De eigenschappen van de hoeken en zijden van driehoeken onderzoeken, kennen en gebruiken om driehoeken te benoemen (ongelijkbenig, gelijkbenig, gelijkzijdig, scherphoekig, rechthoekig, stomphoekig), te vergelijken en te tekenen.

Cirkels onderzoeken en vaststellen dat elk punt van de omtrek even ver ligt van het middelpunt en daarbij de termen 'middelpunt', 'straal' en 'diameter' kennen en gebruiken – een cirkel tekenen met een passer.

PAGE 1
MERGE
FORMAT

10 – 12 De eigenschappen van de hoeken en de zijden van vierhoeken onderzoeken, kennen en gebruiken om vierhoeken te benoemen als 'vierkant', 'rechthoek', 'ruit', 'parallelogram', 'trapezium'.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Regelmatige veelhoeken herkennen en benoemen.

De eigenschappen van de hoeken en de zijden van vierhoeken gebruiken om vierhoeken te vergelijken en te tekenen.

Vierhoeken classificeren – driehoeken classificeren.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

- **Ruimtefiguren**

4 – 10 Onderzoeken van voorwerpen door zich te bewegen in de ruimte, te kijken naar en te handelen met voorwerpen uit de omgeving en daarbij woorden gebruiken zoals plat, recht, rond, gebogen, hoekig.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

WDmk3

Inzicht verwerven in meetkundige relaties.

- **Evenwijdigheid**

2,5 – 8 Onderzoeken van het begrip 'evenwijdigheid' door actief ervaringen in de omgeving op te doen.

8 – 10 Onderzoeken en vaststellen van evenwijdigheid in de omgeving, in vlakke figuren en in ruimtefiguren en daarbij de term 'evenwijdig' kennen en gebruiken.

Evenwijdige en snijdende rechten en lijnstukken herkennen, benoemen en daarbij de termen 'evenwijdig' en 'snijdend' kennen en gebruiken.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Met een geodriehoek en andere hulpmiddelen (geen passer) twee evenwijdige rechten/lijnstukken tekenen.

Met een geodriehoek en andere hulpmiddelen (geen passer) door een punt buiten een rechte de evenwijdige rechte tekenen aan die rechte en door een punt buiten een lijnstuk het evenwijdige lijnstuk tekenen aan dat lijnstuk.

Het symbool van evenwijdigheid (//) lezen en noteren.

→ IVzv2 **Op een efficiënte manier informatie en leerervaringen opnemen, verwerken, weergeven (delen) en deze onthouden en inzetten bij nieuwe ervaringen en complexere situaties.**

- **Loodrechte stand**

2,5 – 8 Onderzoeken van het begrip 'recht', 'recht-op' door actief ervaringen op te doen.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

8 – 10 Onderzoeken en vaststellen van loodrechte stand in de omgeving, in vlakke figuren en in ruimtefiguren en daarbij de term 'loodrecht' kennen en gebruiken.

Rechten en lijnstukken die loodrecht op elkaar staan, herkennen en benoemen.

Met een geodriehoek en andere hulpmiddelen (geen passer):

- twee rechten/lijnstukken tekenen die elkaar loodrecht snijden
- door een punt buiten een rechte/lijnstuk de loodlijn tekenen op die/dat rechte/lijnstuk.
- door een punt van een rechte/lijnstuk de loodlijn tekenen op die/dat rechte/lijnstuk.

--	--	--

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

--	--	--

Het symbool van de loodrechte stand lezen en noteren.

→ IVzv2 **Op een efficiënte manier informatie en leerervaringen opnemen, verwerken, weergeven (delen) en deze onthouden en inzetten bij nieuwe ervaringen en complexere situaties.**

- **Spiegelingen en symmetrie**

2,5 – 8 Onderzoeken van spiegelbeelden door actief ervaringen op te doen.

8 – 10 Onderzoeken en vaststellen van spiegelbeelden in de omgeving en in vlakke figuren door een spiegel te gebruiken of door te vouwen.

Onderzoeken en vaststellen van symmetrie en asymmetrie in de omgeving.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

10 – 12 Onderzoeken en vaststellen van spiegelbeelden in de omgeving en in vlakke figuren door te meten en daarbij de termen 'spiegelbeeld', 'spiegeling' en 'spiegel(as)' kennen en gebruiken.

Onderzoeken en vaststellen van symmetrie en asymmetrie in vlakke figuren en symmetrie ontdekken als resultaat van een spiegeling.

Onderzoeken en vaststellen van symmetrieassen en daarbij de termen 'symmetrie', 'symmetrisch' en 'symmetrieas' kennen en gebruiken.

Eenvoudige symmetrische figuren tekenen op geruit papier.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

Spiegelbeelden van eenvoudige figuren tekenen op geruit papier.

- **Gelijkheid en gelijkvormigheid**

2,5 – 8 Onderzoeken van gelijkheid van vorm en grootte in de omgeving.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?

8 – 10 Onderzoeken en vaststellen van gelijkheid van vorm én grootte in de omgeving en in vlakke figuren.

Eenvoudige figuren van gelijke vorm en grootte tekenen op geruit papier.

Ontwikkeling van wiskundig denken (WD)

10 – 12 Onderzoeken en vaststellen van gelijkvormigheid in de omgeving en in vlakke figuren en daarbij de termen 'gelijkheid' en 'gelijkvormigheid' kennen en gebruiken.

Eenvoudige gelijkvormige figuren tekenen op geruit papier.

PAGE 1
MERGE
FORMAT?