REKENSPRONG Plus

LEERLIJNEN
TWEEDE LEERJAAR

Uitwerking van de leerlijnen in het tweede leerjaar

Inleiding

Leerlijnen geven een ‘mogelijk verloop’ van een ontwikkelingsproces aan. Een leerlijn beschrijft wat er geleerd wordt. Ze schrijft niet voor ‘hoe’ moet worden geleerd en ze zegt evenmin dat dit leren een vooraf uitgestippeld traject moet volgen of binnen een bepaalde tijd gerealiseerd moet zijn. Als we het unieke van elk kind als uitgangspunt nemen, is dat ook niet mogelijk.
Leerplannen bakenen – als boeien in de scheepvaart – de brede vaargeul af waarbinnen het onderwijsschip zal varen. De leerdoelen of leerplandoelen zijn daarbij belangrijke herkenningspunten.
Doelen en tussendoelen binnen leerlijnen zijn dus op te vatten als ‘bakens’ waarnaar de leerkracht zich met de groep richt. Om een goed zicht te krijgen op het leertraject, zal het vaak nodig zijn in de leerlijn een aantal leerstappen vast te leggen. Met deze tekst en met de lesuitschrijvingen in de handleiding willen we die toelichten.

Rekensprong Plus is gebaseerd op 33 leerlijnen. Op de volgende bladzijde vind je ze in een schematisch overzicht. Daaruit blijkt dat niet alle leerlijnen in elk leerjaar aan bod komen.
Deze leerlijnen zijn een garantie voor de verticale doorstroming in en de inhoudelijke volledigheid van de methode.
Ze worden opgedeeld in lesdoelen die het leerproces van de leerlingen richten en ondersteunen. Dit document geeft per leerdomein een gedetailleerd overzicht van die lesdoelen, met verwijzing naar voorbeelden uit het leerlingenmateriaal.

Helemaal achteraan vind je nog twee tabellen met:
- een overzicht van de lessen in *Rekensprong Plus 2* en de leerlijnen die daarin aan bod komen;
- een overzicht van de leerlijnen in het tweede leerjaar en de lessen waarin ze aan bod komen.

De leerlijnen in *Rekensprong Plus*

A getallenkennis (9 leerlijnen)

		1	2	3	4	5	6
1	ontwikkeling getalbegrip	■	■	■	■	■	■
2	breuken	■	■	■	■	■	■
3	kommagetallen				■	■	■
4	percent				■	■	■
5	verhouding		■	■	■	■	■
6	patronen	■	■	■	■	■	■
7	delers en veelvouden	■	■	■	■	■	■
8	afronden en schatten	■	■	■	■	■	■
9	tabellen en grafieken	■	■	■	■	■	■

B bewerkingen (10 leerlijnen)

10	hoofdrekenen: optellen	■	■	■	■	■	■
11	hoofdrekenen: aftrekken	■	■	■	■	■	■
12	de tafels	■	■	■	■	■	■
13	hoofdrekenen: vermenigvuldigen	■	■	■	■	■	■
14	hoofdrekenen: delen	■	■	■	■	■	■
15	cijferen: optellen			■	■	■	■
16	cijferen: aftrekken			■	■	■	■
17	cijferen: vermenigvuldigen			■	■	■	■
18	cijferen: delen			■	■	■	■
19	de zakrekenmachine			■	■	■	■

C meten en metend rekenen (9 leerlijnen)

20	lengte	■	■	■	■	■	■
21	inhoud	■	■	■	■	■	■
22	gewicht	■	■	■	■	■	■
23	oppervlakte	■	■	■	■	■	■
24	volume	■	■	■	■	■	■
25	afstand en tijd / tijd en snelheid	■	■	■	■	■	■
26	geld	■	■	■	■	■	■
27	temperatuur	■	■	■	■	■	■
28	hoekgrootte		■	■	■	■	■

D meetkunde (4 leerlijnen)

29	vormleer	■	■	■	■	■	■
30	meetkundige relaties (met spiegelingen, congruentie en gelijkvormigheid)	■	■	■	■	■	■
31	ruimtelijke oriëntatie (met positiebepaling, beweging en richting, constructies)	■	■	■	■	■	■
32	kijklijnen en schaduwen	■	■	■	■	■	■

33	strategieën en probleemoplossende vaardigheden	■	■	■	■	■	■

A Getallenkennis

Leerlijn 1: Ontwikkeling getalbegrip

De getallenrij wordt tot 100 uitgebreid. De volgende doelen worden nagestreefd:

- Natuurlijke getallen tot 100 voorstellen met gestructureerd materiaal
- Natuurlijke getallen tot 100 lezen en schrijven
- Natuurlijke getallen tot 100 op het honderdveld plaatsen *(wsa, blz. 61, oef. 1)*
- Gebruikmaken van de termen en de symbolen eenheid (E), tiental (T) en honderdtal (H) (*wsb, blz. 57, oef. 2)*
- Tellen, terugtellen en doortellen tot 100 met sprongen van 1, 2 en 5 *(wsb, blz. 33, oef. 1)*
- Natuurlijke getallen ordenen *(wsb, blz. 9, oef. 4*) en situeren op een getallenas *(wsa, blz. 69, oef. 2)*
- De conventie hanteren dat een rangschikking, tenzij anders afgesproken, verloopt van links naar rechts en van boven naar onder
- Hoeveelheden handig tellen door er structuur in aan te brengen *(wsa, blz. 29, oef. 2)*
- Inzicht verwerven in de tientalligheid en het plaatswaardesysteem van ons talstelsel *(wsa, blz. 57, oef. 2)*
- Kommagetallen met hoogstens twee decimalen lezen om geldwaarden in euro te begrijpen *(wsc, blz. 38, oef. 1)*
- In concrete situaties ervaringen opdoen met negatieve getallen
- Een natuurlijk getal interpreteren en gebruiken als aanduiding van een hoeveelheid, een rangorde, een verhouding, een maatgetal en in een bewerking *(wsc, blz. 13, oef. 2)*

Binnen de wiskundige activiteiten wordt gebruikgemaakt van de eigen wiskundige ervaringen en de inbreng van de kinderen. De begrippen die ze eerder binnen en buiten de school verworven hebben, worden uitgebreid. Het wiskundig denken dient zich handelend en pratend, zoveel mogelijk in interactie met klasgenoten te ontwikkelen.

In de specifieke inleiding in handleiding A wordt uiteengezet hoe de overgang van de getalbeelden naar het 10-veld *(wsa, blz. 8),* het 20-veld *(wsa, blz. 31, oef. 1)* en het 100-veld *(wsa, blz. 60)* verloopt.

Leerlijn 2: Breuken

- Een continue en een discontinue grootheid verdelen
- Daarbij intuïtieve breukentaal hanteren: ‘de helft’ en ‘een vierde (een kwart)’ als resultaat van een verdeling in respectievelijk 2 en 4 gelijke delen *(wsa, blz. 7, oef. 2)*
- Een verdeling maken waarbij er een rest blijft *(wsc, blz. 15, oef. 4)*
- Mondeling of schriftelijk een verdeling met een breuk weergeven of een breuk interpreteren als het resultaat van een verdeling: ‘een stuk van …, een deel van …’
- Een breuk interpreteren als een operator of een vermenigvuldigingsfactor, bv. door een breuk (met noemer $\leq$ 10) te nemen van een grootheid, een hoeveelheid of een getal

De verwerking verloopt hier hoofdzakelijk vanuit het handelen van de leerlingen: vouwen, knippen, verdelen … Formele breukentaal komt nog niet aan bod. Het informele taalgebruik uit vertrouwde situaties krijgt het accent: een halve appel, de helft, een kwartje … *(wsc, blz. 15, oef. 1)*

De leerlijnen 3 en 4 komen in het tweede leerjaar niet expliciet aan bod.

Leerlijn 5: Verhoudingen

- Een numerieke verhouding vaststellen, bv. ‘De verhouding van de rode en de zwarte kralen is 2 op 3.’
- Een passende strategie beheersen om verhoudings- en kansproblemen op te lossen, bv. een verhoudingstabel of een rooster opstellen *(wsc, blz. 26, oef. 2)*
- Verhoudingen vergelijken, het ontbrekende verhoudingsgetal berekenen en gelijkwaardige verhoudingen bepalen bij aan elkaar gebonden, recht evenredige grootheden *(wsb, blz. 37)*

Leerlijn 6: Patronen

- Een patroon van vormen voortzetten waarbij in één rij twee verschillende vormen voorkomen *(wsa, blz. 15, oef. 1)*
- Een patroon van vormen voortzetten waarbij in één rij eenzelfde vorm in verschillende standen voorkomt *(wsa, blz. 15, oef. 2)*
- Een patroon met twee elementen in één rij (in de realiteit of getekend) herkennen en voortzetten *(wsb, blz. 11, oef. 1)*
- De mondeling geformuleerde samenstelling van een patroon met twee elementen realiseren en zelf ontworpen en zelf gerealiseerde patronen verwoorden
- Bij de verwoording termen hanteren als ‘eerste, tweede, middelste, voorlaatste, op één na laatste, de eerste drie, de laatste twee, laatste …’
- Een patroon met drie of vier elementen in één rij (in de realiteit of getekend) herkennen en voortzetten *(wsc, blz. 70, oef. 3)*
- De mondeling geformuleerde samenstelling van een patroon met drie of vier elementen in één rij realiseren en verwoorden
- Een patroon voortzetten waarbij in één vlak verschillende patronen voorkomen (tegelpatroon – mozaïek) *(wsd, blz. 15, oef. 2)*
- In een gegeven rij getallen een enkelvoudig patroon herkennen, de rij verder zetten en het patroon verwoorden *(wsd, blz. 43, oef. 1)*

Leerlijn 7: Delers en veelvouden

- De begrippen ‘(eerlijk of gelijk) verdelen, halveren, de helft, verdubbelen, het dubbel, even (paar), oneven (onpaar)’ hanteren en toepassen op aantallen: eerst tot 20 *(wsa, blz. 22)* en dan geleidelijk tot 100
- Weten wanneer een natuurlijk getal een deler is van een ander
- Weten dat elk natuurlijk getal 1 en zichzelf als deler heeft *(wsa, blz. 50)*
- In zinvolle contexten alle delers vinden van natuurlijke getallen tot 20
- De kenmerken van deelbaarheid door 2 en door 10 globaal onderscheiden *(wsd, blz. 58, oef. 3)*
- Veelvouden aangeven *(wsd, blz. 59, oef. 1)*

Leerlijn 8: Afronden en schatten

- Strategieën hanteren om structuur aan te brengen in ongestructureerde hoeveelheden en zo tot een schatting van het aantal komen *(wsb, blz. 64, oef. 1)*
- Het resultaat van een te maken bewerking schatten
- In betekenisvolle situaties weten wanneer een schatting of een benaderende aanduiding zinvoller is dan een precieze meting of een exacte berekening

Leerlijn 9: Tabellen en grafieken

- Twee (of meer) reeksen voorwerpen vergelijken naar aantal door ze te vervangen door gelijke vakken en die vergelijking te verwoorden
- Stapels/rijen schematisch voorstellen door:
  - een symbool in elk corresponderend vak te tekenen *(wsa, blz. 5, oef. 2)*
  - slechts één symbool aan een rij te koppelen (legenda) *(wsa, blz. 5, oef. 4)*

- Een beeldgrafiek samenstellen waarbij één teken overeenkomt met een in de legenda gegeven aantal voorwerpen *(wsb, blz. 6, oef. 1)*
- Kwantitatieve gegevens aflezen op een horizontaal of verticaal opgebouwde beeldgrafiek en er eenvoudige berekeningen mee uitvoeren
- Reeksen voorwerpen in een blokgrafiek voorstellen, daarbij de verschillende reeksen benoemen *(wsc, blz. 5, oef. 3)* en daar eenvoudige berekeningen mee uitvoeren *(wsc, blz. 5, oef. 1)*
- Een enkelvoudige tabel samenstellen *(wsd, blz. 56, oef. 3)*
- Van een enkelvoudige tabel kwantitatieve gegevens aflezen en er eenvoudige berekeningen mee uitvoeren *(wsc, blz. 62, oef. 2)*
- Een kruistabel (= indeling op meerdere categorieën) samenstellen
- Kwantitatieve gegevens aflezen van een kruistabel *(wsc, blz. 22, oef. 2)* en er eenvoudige berekeningen mee uitvoeren *(wsd, blz. 12, oef. 2)*

B Bewerkingen

Leerlijn 10: Hoofdrekenen – optellen tot 100

Bij het begin van het leerjaar herhalen we het optellen met natuurlijke getallen (som ≤ 20) volgens een standaardprocedure. Daarna wordt gefaseerd uitgebreid naar optellingen met som ≤ 100.

De volgende doelen worden nagestreefd:

- De rekentaal i.v.m. optellen kennen en hanteren: plus, som, optelling, bewerking, erbij, samen, bijdoen, (bij)krijgen, optellen ...
- In concrete situaties rekenhandelingen uitvoeren m.b.t. het aantal en de hoeveelheid en die met de juiste begrippen verwoorden
- Het symbool + benoemen, noteren en hanteren
- Natuurlijke getallen in twee of meer natuurlijke getallen splitsen
- Bij optellingen, ook in concrete situaties, de ontbrekende term(en) of symbolen vinden (indirecte sommen of puntoefeningen) *(wsa, blz. 14, oef. 2)*
- Twee of meer natuurlijke getallen met som ≤ 20 optellen volgens een standaardprocedure en de correcte resultaten paraat weergeven:
  - zonder brug E + E *(wsa, blz. 13, oef. 2)*
  - zonder brug T + E *(wsa, blz. 32, oef. 1)*
  - zonder brug E + T *(wsa, blz. 32, oef. 2)*
  - zonder brug TE + E *(wsa, blz. 33, oef. 4)*
  - zonder brug E +TE *(wsa, blz. 33, oef. 2)*
  - met brug E + E *(wsa, blz. 44, oef. 1)*
  - met meer dan 2 getallen *(wsa, blz. 16, oef. 1)*
- Twee of meer natuurlijke getallen met som ≤ 100 optellen volgens een standaardprocedure:
  - zonder brug T + T *(wsa, blz. 64)*
  - zonder brug T + E *(wsa, blz. 68, oef. 3)*
  - zonder brug E + T *(wsb, blz. 27, oef. 4)*
  - zonder brug T + TE *(wsb, blz. 29, oef. 1)*
  - zonder brug TE + T *(wsb, blz. 30, oef. 1)*
  - zonder brug TE + E *(wsb, blz. 10, oef. 1)*
  - zonder brug E + TE *(wsb, blz. 27, oef. 3)*
  - zonder brug TE + TE *(wsb, blz. 40, oef. 1)*
  - met meer dan 2 getallen *(wsc, blz. 43, oef. 5)*
  - met brug TE + E *(wsc, blz. 6, oef. 1)*
  - met brug E +TE *(wsc, blz. 27, oef. 1)*
  - met brug TE + TE *(wsc, blz. 49, oef. 2)*
  - met meer dan 2 getallen. *(wsc, blz. 25, oef. 3)*
- Bij optellingen flexibel een doelmatige oplossingsmethode toepassen op basis van inzicht in de eigenschappen van de bewerking en in de structuur van de getallen:
  - getallen splitsen *(wsa, blz. 10, oef. 4)*
  - aanvullen tot een zuiver tiental *(wsd, blz. 54, oef. 2)*
  - de verdubbelregel toepassen
  - getallen aanvullen (compenseren) *(wsd, blz. 60, oef. 1)*
  - commutativiteit (van plaats wisselen) toepassen *(wsd, blz. 60, oef. 1)*
  - associativiteit (schakelen) toepassen *(wsd, blz. 60, oef. 1)*
  - getallen groeperen *(wsd, blz. 28, oef. 2)*
- Weten dat optellen en aftrekken omgekeerde bewerkingen zijn en die kennis gebruiken als controlemiddel
- De geleerde begrippen, inzichten en procedures m.b.t. hoofdrekenend optellen hanteren in contexten en betekenisvolle, realistische toepassingssituaties op hun niveau, zowel binnen als buiten de klas
- Mondeling of schriftelijk aangeboden enkelvoudige vraagstukken i.v.m. optellen oplossen *(wsb, blz. 43, oef. 4)*

Leerlijn 11: Hoofdrekenen – aftrekken tot 100
Bij het begin van het leerjaar herhalen we het aftrekken met natuurlijke getallen (aftrektal ≤ 20) volgens een standaardprocedure. Daarna wordt gefaseerd uitgebreid naar aftrekkingen met aftrektal ≤ 100.

De volgende doelen worden nagestreefd:

- De rekentaal i.v.m. aftrekken hanteren: wegnemen, aftrekken, afdoen, wegdoen, verliezen, minder dan, verminderen, weggeven, min, verschil, aftrekking, bewerking …
- In concrete situaties rekenhandelingen uitvoeren m.b.t. het aantal en de hoeveelheid en die met de juiste begrippen verwoorden
- Het symbool – benoemen, noteren en hanteren
- Natuurlijke getallen in twee of meer natuurlijke getallen splitsen
- Bij aftrekkingen, ook in concrete situaties, de ontbrekende term(en) of symbolen vinden (indirecte of puntoefeningen)
- Twee of meer natuurlijke getallen met aftrektal ≤ 20 aftrekken volgens een standaardprocedure en de correcte resultaten paraat weergeven:
  - zonder brug E – E *(wsa, blz. 19, oef. 5)*
  - zonder brug T – E *(wsa, blz. 37, oef. 3)*
  - zonder brug TE – E *(wsa, blz. 38, oef. 3)*
  - zonder brug TE – TE *(wsa, blz. 41, oef. 4)*
  - zonder brug T – TE *(wsa, blz. 42, oef. 4)*
  - met meer dan 2 getallen *(wsa, blz. 21, oef. 2)*
  - met brug TE – E *(wsa, blz. 54, oef. 4)*
- Twee of meer natuurlijke getallen met aftrektal ≤ 100 aftrekken volgens een standaardprocedure:
  - zonder brug T – T *(wsa, blz. 64)*
  - zonder brug T – E *(wsc, blz. 14, oef. 4)*
  - zonder brug T – TE *(wsd, blz. 18, oef. 4)*
  - zonder brug TE – T *(wsb, blz. 52, oef. 1)*
  - zonder brug TE – E *(wsb, blz. 60, oef. 1)*
  - zonder brug TE – TE *(wsb, blz. 56, oef. 1)*
  - met meer dan 2 getallen *(wsd, blz. 55, oef. 1)*
  - met brug TE – E *(wsc, blz. 16, oef. 1)*
  - met brug TE – TE *(wsc, blz. 63, oef. 2)*
  - met meer dan 2 getallen *(wsc, blz. 37, oef. 2)*
- Bij aftrekkingen flexibel een doelmatige oplossingsmethode toepassen op basis van inzicht in de eigenschappen van de bewerking en in de structuur van de getallen:
  - getallen splitsen *(wsd, blz. 36, oef. 2)*
  - aftrekken/afhalen tot een zuiver tiental *(wsc, blz. 14, oef. 2)*
  - getallen aanvullen (compenseren)
- Weten dat optellen en aftrekken omgekeerde bewerkingen zijn en die kennis toepassen als controlemiddel
- Inzien dat de aftrekking niet commutatief en ook niet associatief is
- De geleerde begrippen, inzichten en procedures m.b.t. hoofdrekenend aftrekken hanteren in contexten en betekenisvolle, realistische toepassingssituaties op hun niveau, zowel binnen als buiten de klas
- Mondeling of schriftelijk aangeboden enkelvoudige vraagstukken i.v.m. aftrekken oplossen *(wsc, blz. 16, oef. 2)*

Leerlijn 12: De tafels
Leerlijn 13: Hoofdrekenen – vermenigvuldigen
Leerlijn 14: Hoofdrekenen – delen
In het tweede leerjaar worden de maal- en deeltafels tot 10 aangebracht. Het automatiseren van deze tafels gebeurt in 4 fases:

1. introductiefase: begripsvorming – operaties – inzicht – handelen en verwoorden – modellen (groepjes, dozen, stroken, getallenlijn, rechthoekmodel, kruispuntenmodel)
2. reconstructiefase: steunpunten: tweelingtafel, verdubbelen, halveren, combinatie halveren/verdubbelen, 1 x meer / 1 x minder, 2 x meer / 2 x minder, halveren en 1 x meer / halveren en 1 x minder, halveren en 2 x meer / halveren en 2 x minder … *(wsa, blz. 22)*
3. reproductiefase: hiaten opvullen – memoriseren – differentiëren en remediëren
4. consolidatie- en uitbreidingsfase

De verwerking gebeurt in deze volgorde:

- het dubbel en de helft tot 10
- koppeling herhaald optellen en vermenigvuldigen tot 20
- delen tot 20
- koppeling delen en vermenigvuldigen
- het dubbel – tweemaal
- de helft - gedeeld door 2
- de maaltafel van 2 *(wsa, blz. 34, oef. 1)*
- de deeltafel van 2 *(wsa, blz. 39, oef. 1)*
- het dubbel en de helft van tientallen
- de maaltafel van 10 *(wsa, blz. 65, oef. 1)*
- de deeltafel van 10 *(wsa, blz. 66, oef. 2)*
- de maaltafel van 5 *(wsb, blz. 4, oef. 2)*
- de deeltafel van 5 *(wsb, blz. 8, oef. 3)*
- de maaltafel van 4 *(wsb, blz. 13, oef. 2)*
- de deeltafel van 4 *(wsb, blz. 17, oef. 4)*
- de maaltafel van 3 *(wsb, blz. 36, oef. 4)*
- de deeltafel van 3 *(wsb, blz. 38, oef. 2)*
- de maaltafel van 8 *(wsc, blz. 7, oef. 1)*
- de deeltafel van 8 *(wsc, blz. 12, oef. 4)*
- de maaltafel van 6 *(wsc, blz. 31, oef. 3)*
- de deeltafel van 6 *(wsc, blz. 34, oef. 1)*
- de maaltafel van 9 *(wsc, blz. 53, oef. 1*)
- de deeltafel van 9 *(wsc, blz. 57, oef. 1)*
- de maaltafel van 7 *(wsd, blz. 5, oef. 1)*
- de deeltafel van 7 *(wsd, blz. 9, oef. 4)*
- de maaltafels van 1 en van 0 *(wsd, blz. 16, oef. 2)*

Er worden herhalingen ingebouwd:

- de tafels van 2 – 10 – 5 – 4 – 3 *(wsb, blz. 58, oef. 1)*
- na de tafel van 9 *(wsc, blz. 72, oef. 1)*
- na de tafel van 7 *(wsd, blz. 17, oef. 2)*
- periodieke herhalingen *(wsd, blz. 30, oef. 4)*

De volgende doelen worden nagestreefd:

- De rekentaal i.v.m. vermenigvuldigen en delen kennen en hanteren: vermenigvuldigen, delen, keer, maal, vergroten, verkleinen, vermenigvuldiging, maalteken of vermenigvuldigingsteken, vermenigvuldiger, vermenigvuldigtal, product, deling, deelteken, deeltal, deler, quotiënt, rest, …
- In concrete situaties rekenhandelingen uitvoeren m.b.t. het aantal en de hoeveelheid en die verwoorden met de juiste begrippen

- Ervaren dat de vermenigvuldiging een verkorte vorm is van het herhaald optellen van gelijke getallen en de deling een verkorte vorm van het herhaald aftrekken van gelijke getallen
- Vaststellen dat bij een deling een hoeveelheid in gelijke delen wordt verdeeld (verdelingsdeling) *(wsa, blz. 50)* of nagegaan wordt hoeveel keer een getal in een hoeveelheid gaat (verhoudingsdeling) *(wsb, blz. 16, oef. 2)*
- De symbolen x en : benoemen, noteren en hanteren
- Weten dat de vermenigvuldiger links wordt geschreven
- Twee of meer getallen met product ≤ 100 met elkaar vermenigvuldigen
- Twee natuurlijke getallen met deeltal ≤ 100 en deler ≤ 10 (en ≠ 0) door elkaar delen
- Vermenigvuldigingen verbinden met de corresponderende delingen
- Ervaren dat de begrippen ‘verdubbelen’ en ‘het dubbel nemen’ hetzelfde betekenen als ‘vermenigvuldigen met 2’ en die begrippen correct gebruiken *(wsd, blz. 38, oef. 1)*
- Ervaren dat de begrippen ‘halveren’ en ‘de helft nemen’ hetzelfde betekenen als ‘delen door 2’ en die begrippen correct gebruiken *(wsd, blz. 39, oef. 6)*
- Bij de tafels van vermenigvuldiging tot 10 en de bijbehorende deeltafels de correcte resultaten onmiddellijk reproduceren
- Weten dat vermenigvuldigen en delen omgekeerde bewerkingen zijn en die kennis toepassen als controlemiddel

De leerlijnen 15 tot 19 komen in het tweede leerjaar niet aan bod.

C Meten en metend rekenen

Het verloop van de leerlijnen lengte, inhoud en gewicht wordt telkens opgedeeld in drie opeenvolgende fases:
1 Classificeren volgens kwalitatieve en kwantitatieve eigenschappen
2 Meten met natuurlijke, niet-conventionele maateenheden
3 Werken met standaardmaateenheden (conventionele maateenheden)

De hierna vermelde doelen worden vooral nagestreefd via doe-activiteiten die in de lesgang beschreven zijn.

Leerlijn 20: Lengte

1 Classificeren volgens kwalitatieve en kwantitatieve eigenschappen

- Kwalitatieve of kwantificeerbare eigenschappen die bij zichzelf, bij anderen, bij voorwerpen worden ervaren, verwoorden en daarbij begrippen als 'lang, kort, hoog, laag, groot, klein ...' gebruiken
- Beseffen dat die begrippen relatief zijn, bv. iets is slechts lang of kort in vergelijking met iets anders.
- Twee objecten vergelijken en classificeren, steunend op één kwalitatieve of één kwantificeerbare eigenschap, en daarbij begrippen als 'lang, langer, even lang / kort, korter, even kort / hoog, hoger, even hoog / laag, lager, even laag ...' hanteren *(wsa, blz. 20, oef. 1)*
- Meer dan twee objecten in twee groepen classificeren, steunend op één kwalitatieve eigenschap of op een combinatie van twee kwalitatieve eigenschappen
- Twee of meer objecten vergelijken en ordenen in toenemende of afnemende volgorde, bv. van klein naar groot
- Zelf strategieën ontdekken om objecten kwalitatief te vergelijken
- Ervaren en verwoorden dat sommige handelingen niets veranderen aan de grootte van dingen (conservatie) en andere wel
- Dingen gelijk of ongelijk maken op basis van een kwalitatieve vergelijking (bv. iets langer maken)

2 Meten met natuurlijke, niet-conventionele maateenheden

- Vaststellen dat de lengte van dingen bepaald kan worden met behulp van natuurlijke maateenheden, bv. een voet, een handspan ...
- Een lengte (bv. een pennenzak) samenstellen uit twee of meer andere lengtes (bv. een potlood en een gum)
- Objecten meten met een niet-conventionele maateenheid *(wsa, blz. 58)*
- Na de meting de gemeten objecten sorteren en rangschikken
- Grootheden veranderen door er iets aan toe te voegen of van weg te nemen en de verandering verwoorden
- Aangeven dat de maat van een object niet beïnvloed wordt door zijn plaats, richting of oriëntatie in de ruimte
- Ervaren en inzien dat bij een lengtemeting nagegaan wordt hoeveel keer de maateenheid in de te meten grootheid gaat *(wsb, blz. 15, oef. 2)*
- Zelf een niet-conventionele maateenheid kiezen, het maatgetal schatten en de schatting vergelijken met het meetresultaat
- Ervaren en inzien dat kleinere maateenheden een nauwkeuriger meting toelaten
  Zo nodig tijdens de meetactiviteit van maateenheid veranderen
- Het verband tussen de grootte van de maateenheid en de grootte van het maatgetal ervaren, inzien en verwoorden (hoe groter de maateenheid, hoe kleiner het maatgetal en omgekeerd)
- Het meetresultaat na een meting met natuurlijke maateenheden noteren, bv. door te turven

- Beseffen dat er een verschil is tussen de subjectieve ervaring en een objectieve meting van een grootheid
- Zelf meetinstrumenten maken, ze ijken en ze gebruiken om te meten

3 Werken met standaardmaateenheden (conventionele maateenheden)

- De nood aan standaardmaateenheden ervaren
- Weten dat het resultaat van een lengtemeting uitgedrukt kan worden in meter of daarvan afgeleide maateenheden
- De symbolen m, cm en dm kennen, lezen en er meet- of berekeningsresultaten mee noteren *(wsc, blz. 50, oef. 1)*
- Meet- of berekeningsresultaten noteren, lezen en verwoorden met meer dan één maateenheid (bv. 1 m 23 cm)
- De termen 'lengte, breedte, hoogte, dikte, diepte, omtrek, afstand, maatgetal, maateenheid' gebruiken
- Referentiematen kennen en ze gebruiken (bv. Een deur is ongeveer 2 m hoog.)
- Geschikte meetinstrumenten kiezen om lengte te meten en ze correct gebruiken *(wsd, blz. 32, oef. 1)*
- De meest passende standaardmaateenheid en het geschikte meetinstrument kiezen in functie van de te meten lengte en de beoogde nauwkeurigheid *(wsb, blz. 53, oef. 2)*
- Beseffen dat de nauwkeurigheid van de meting beïnvloed wordt door de maateenheid en het doel van de meting, door de verwachte nauwkeurigheid en de werkwijze en door de handigheid van degene die meet, evenals door de kwaliteit van het meetinstrument, de aard van het voorwerp dat gemeten wordt en de manier van afronden
- Een lengte schatten en de schatting vergelijken met het meetresultaat
- Na veelvuldig meten tot afspraken komen over herkenbare, voorstelbare en/of zichtbare referentiepunten en die gebruiken bij het schatten *(wsb, blz. 72, oef. 2)*
- Na een meting met standaardmaateenheden gemeten voorwerpen sorteren of rangschikken
- Zelf meetinstrument maken, ze ijken en ze correct gebruiken, bv. een touw van 10 m verdeeld in meters
- Het verband tussen de grootte van de maateenheid en de grootte van het maatgetal ervaren en inzien (hoe groter de maateenheid, hoe kleiner het maatgetal en omgekeerd)
- In betekenisvolle situaties herleidingen uitvoeren met de gekende standaardmaateenheden *(wsd, blz. 19, oef. 4)*
- Een lengte, breedte, dikte, afstand ... opmeten bij voorwerpen en lijnstukken
- Lijnstukken met een gegeven lengte tekenen *(wsc, blz. 51, oef. 3)*
- Inzien dat ook lijnen met een gebroken, gebogen of grillige vorm (onder meer de omtrek van niet-veelhoeken) een lengte hebben die bij benadering bepaald kan worden en daar een geschikte werkwijze voor vinden
- De omtrek van vlakke figuren meten
- Weten wanneer een schatting of een benaderende aanduiding zinvoller is dan een precieze meting
- Vraagstukken over lengte oplossen *(wsd, blz. 33, oef. 1)*

Leerlijn 21: Inhoud

1 Classificeren volgens kwalitatieve en kwantitatieve eigenschappen

- Kwalitatieve of kwantificeerbare eigenschappen die bij zichzelf, bij anderen, bij voorwerpen worden ervaren, verwoorden en daarbij begrippen als 'vol, leeg, veel, weinig ...' gebruiken
- Beseffen dat die begrippen relatief zijn, bv. er is slechts veel of weinig van iets in vergelijking met iets anders.
- Twee objecten vergelijken en classificeren, steunend op één kwalitatieve of één kwantificeerbare eigenschap en daarbij begrippen als 'vol, leeg, meer gevuld, minder gevuld, voller, leger, even vol, even leeg ...' hanteren

- Steunend op één kwalitatieve eigenschap of op een combinatie van twee kwalitatieve eigenschappen meer dan twee objecten in twee groepen classificeren
- Meer dan twee objecten vergelijken en ordenen in toenemende of afnemende volgorde, bv. van leeg naar vol
- Zelf strategieën ontdekken om voorwerpen kwalitatief te vergelijken
- Ervaren en verwoorden dat sommige handelingen niets veranderen aan de inhoud van dingen (conservatie) en andere wel
- Inhouden gelijk of ongelijk maken op basis van een kwalitatieve vergelijking, bv. iets vol maken

2 Meten met natuurlijke, niet-conventionele maateenheden

- Ervaren dat de inhoud van objecten bepaald kan worden met behulp van natuurlijke maateenheden, bv. kopjes, lepels ...
- Een inhoud (bv. een fles) samenstellen uit twee of meer andere inhouden (bv. een glas en een kop)
- Een inhoud meten met een niet-conventionele maateenheid *(wsa, blz. 43)*
- Gemeten voorwerpen sorteren en rangschikken
- Een inhoud wijzigen door er iets aan toe te voegen of van weg te doen en die verandering correct verwoorden
- Aangeven dat de inhoud van een object niet beïnvloed wordt door de plaats, de richting, de oriëntatie in de ruimte
- Inzien dat bij het meten van de inhoud wordt nagegaan hoeveel keer de maateenheid in de te meten grootheid gaat
- Zelf een passende niet-conventionele maateenheid kiezen, het maatgetal schatten en die schatting vergelijken met het meetresultaat
- Ervaren en inzien dat kleinere maateenheden een nauwkeuriger meting toelaten
  Zo nodig tijdens de meetactiviteit van maateenheid veranderen
- Het verband tussen de grootte van de maateenheid en de grootte van het maatgetal ervaren en verwoorden (hoe groter de maateenheid, hoe kleiner het maatgetal en omgekeerd)
- Het meetresultaat na een meting met natuurlijke maateenheden noteren, bv. door te turven
- Beseffen dat er een verschil is tussen de subjectieve ervaring en een objectieve meting van een inhoud
- Zelf meetinstrumenten maken, ze ijken en ze gebruiken om te meten

3 Werken met standaardmaateenheden (conventionele maateenheden)

- De nood aan standaardmaateenheden ervaren
- Weten dat het resultaat van een inhoudsmeting uitgedrukt kan worden in liter of daarvan afgeleide maateenheden
- De symbolen l, cl en dl kennen en er meet- of berekeningsresultaten mee noteren
- Meet- of berekeningsresultaten noteren, lezen en verwoorden met meer dan één maateenheid (bv. 4 l 23 cl)
- De termen ‘inhoud, maateenheid, maatgetal, maat …’ beheersen
- Referentiematen kennen en ze gebruiken (bv. In een melkbrik zit 1 liter.)
- Geschikte meetinstrumenten kiezen om inhoud te meten en ze correct gebruiken (bv. een maatbeker)
- De meest passende standaardmaateenheid en het geschikte meetinstrument kiezen in functie van de te meten inhoud en de beoogde nauwkeurigheid
- Beseffen dat de nauwkeurigheid van de meting beïnvloed wordt door de maateenheid en het doel van de meting, door de verwachte nauwkeurigheid en de werkwijze en door de handigheid van degene die meet, evenals door de kwaliteit van het meetinstrument, de aard van het voorwerp dat gemeten wordt en de manier van afronden
- Een inhoud schatten en de schatting vergelijken met het meetresultaat
- Na veelvuldig meten tot afspraken komen over herkenbare, voorstelbare en/of zichtbare referentiepunten en die gebruiken bij het schatten

- Na een meting met standaardmaateenheden gemeten voorwerpen sorteren of rangschikken
- Zelf meetinstrumenten maken, ze ijken en ze correct gebruiken (bv. een literfles verdelen in dl)
- Het verband tussen de grootte van de maateenheid en de grootte van het maatgetal ervaren en inzien (hoe groter de maateenheid, hoe kleiner het maatgetal en omgekeerd)
- In betekenisvolle situaties herleidingen uitvoeren met de gekende maateenheden
- De inhoud van allerlei gebruiksvoorwerpen meten en een bepaalde inhoud afmeten
- In betekenisvolle situaties weten wanneer een schatting of een benaderende aanduiding zinvoller is dan een precieze meting
- Vraagstukken over inhoud oplossen

Leerlijn 22: Gewicht

1 Classificeren volgens kwalitatieve en kwantitatieve eigenschappen

- Kwalitatieve of kwantificeerbare eigenschappen die bij zichzelf, bij anderen, bij voorwerpen worden ervaren, verwoorden en daarbij begrippen als 'licht, zwaar ...' gebruiken
- Beseffen dat die begrippen relatief zijn, bv. iets is slechts licht of zwaar in vergelijking met iets anders.
- Door manipuleren en kijken objecten vergelijken en classificeren, steunend op één kwalitatieve of één kwantificeerbare eigenschap en daarbij begrippen als 'licht, lichter, zwaar, zwaarder, even licht/zwaar ...' hanteren
- Steunend op één kwalitatieve eigenschap of op een combinatie van twee kwalitatieve eigenschappen objecten in groepen classificeren en dan tot vergelijkingen en ordeningen komen
- Zelf strategieën ontdekken om voorwerpen kwalitatief te vergelijken
- Ervaren en verwoorden dat sommige handelingen niets veranderen aan het gewicht van dingen (conservatie) en andere wel
- Het gewicht van voorwerpen gelijk of ongelijk maken

2 Meten met natuurlijke, niet-conventionele maateenheden

- Ervaren dat het gewicht van objecten bepaald kan worden met behulp van natuurlijke maateenheden, bv. kastanjes, MAB-blokjes ...
- Een gewicht samenstellen uit twee of meer andere gewichten
- Een gewicht meten met een niet-conventionele maateenheid
- Gemeten voorwerpen sorteren en rangschikken *(wsb, blz. 46, oef. 1)*
- Een gewicht wijzigen door er iets aan toe te voegen of van weg te nemen en die verandering correct verwoorden
- Aangeven dat het gewicht van een object niet beïnvloed wordt door de plaats, de richting, de oriëntatie in de ruimte
- Inzien dat bij het meten van een gewicht wordt nagegaan hoeveel keer de maateenheid in de te meten grootheid gaat
- Zelf een passende niet-conventionele maateenheid kiezen, het maatgetal schatten en die schatting vergelijken met het meetresultaat *(wsb, blz. 28)*
- Ervaren en inzien dat kleinere maateenheden een nauwkeuriger meting toelaten
  Zo nodig tijdens de meetactiviteit van maateenheid veranderen *(wsc, blz. 9, oef. 4)*
- Het verband tussen de grootte van de maateenheid en de grootte van het maatgetal ervaren en verwoorden (hoe groter de maateenheid, hoe kleiner het maatgetal en omgekeerd)
- Het meetresultaat na een meting met natuurlijke maateenheden noteren, bv. door te turven
- Beseffen dat er een verschil is tussen de subjectieve ervaring en een objectieve meting van een gewicht
- Zelf meetinstrumenten maken, ze ijken en ze gebruiken om te meten

3 Werken met standaardmaateenheden (conventionele maateenheden)

- De nood aan standaardmaateenheden ervaren
- Weten dat het resultaat van een weging uitgedrukt kan worden in kilogram of daarvan afgeleide maateenheden *(wsb, blz. 46, oef. 3)*
- De symbolen kg en g lezen en noteren en er meet- of berekeningsresultaten mee uitdrukken *(wsc, blz. 10, oef. 2)*
- Meet- of berekeningsresultaten noteren, lezen en verwoorden met meer dan één maateenheid (bv. 4 kg 200 g)
- De termen 'gewicht, maateenheid, maat …' beheersen
- Referentiematen kennen en ze gebruiken (bv. Een doos suikerklontjes weegt 1 kg.)
- Geschikte meetinstrumenten kiezen om gewicht te meten en ze correct gebruiken
- De meest passende standaardmaateenheid en het geschikte meetinstrument kiezen in functie van het te meten gewicht en de beoogde nauwkeurigheid
- Beseffen dat de nauwkeurigheid van de meting beïnvloed wordt door de maateenheid en het doel van de meting, door de verwachte nauwkeurigheid en de werkwijze en door de handigheid van degene die meet, evenals door de kwaliteit van het meetinstrument, de aard van het voorwerp dat gemeten wordt en de manier van afronden
- Een gewicht schatten en de schatting vergelijken met het meetresultaat
- Na een meting met standaardmaateenheden de gemeten voorwerpen sorteren of rangschikken
- Zelf meetinstrumenten maken, ze ijken en ze correct gebruiken *(wsd, blz. 53, oef. 1)*
- Het gewicht van allerlei gebruiksvoorwerpen (bv. een pakje koffie, een zakje aardappelen ...) wegen en een bepaald gewicht afwegen
- Ervaren en inzien dat het gewicht niet enkel bepaald wordt door het volume
- Vraagstukken over gewicht oplossen

Leerlijn 23 Oppervlakte

1 Classificeren volgens kwalitatieve en kwantitatieve eigenschappen

- Kwalitatieve of kwantificeerbare eigenschappen die bij zichzelf, bij anderen, bij voorwerpen worden ervaren, verwoorden en daarbij begrippen als 'groot, klein ...' gebruiken
- Beseffen dat die begrippen relatief zijn, bv. iets is slechts klein of groot in vergelijking met iets anders.
- Door manipuleren en kijken gelijkvormige oppervlaktes vergelijken en daarbij begrippen als 'groot, groter, even groot, klein ...' hanteren
- Oppervlaktes ordenen in toenemende of afnemende volgorde
- Zelf strategieën ontdekken om voorwerpen kwalitatief te vergelijken
- Ervaren en verwoorden dat sommige handelingen niets veranderen aan de oppervlakte van dingen (conservatie) en andere wel
- Oppervlakken gelijk of ongelijk maken

2 Meten met natuurlijke, niet-conventionele maateenheden

- Ervaren dat de oppervlakte van objecten bepaald kan worden met behulp van natuurlijke maateenheden, bv. schriften, blaadjes ...
- Een oppervlakte samenstellen uit twee of meer andere oppervlaktes
- Een oppervlakte meten met een niet-conventionele maateenheid *(wsb, blz. 41)*
- Gemeten voorwerpen sorteren en rangschikken
- Een oppervlak wijzigen door er iets aan toe te voegen of van weg te nemen en die verandering correct verwoorden
- Aangeven dat de oppervlakte van een object niet beïnvloed wordt door de plaats, de richting, de oriëntatie in de ruimte
- Inzien dat bij het meten van de oppervlakte wordt nagegaan hoeveel keer de maateenheid in de te meten grootheid gaat

- Zelf een passende niet-conventionele maateenheid kiezen, het maatgetal schatten en die schatting vergelijken met het meetresultaat
- Ervaren en inzien dat kleinere maateenheden een nauwkeuriger meting toelaten
  Zo nodig tijdens de meetactiviteit van maateenheid veranderen
- Het verband tussen de grootte van de maateenheid en de grootte van het maatgetal ervaren en verwoorden (hoe groter de maateenheid, hoe kleiner het maatgetal en omgekeerd)
- Het meetresultaat na een meting met natuurlijke maateenheden noteren, bv. door te turven
- Beseffen dat er een verschil is tussen de subjectieve ervaring en een objectieve meting van een oppervlakte
- Zelf meetinstrumenten maken, ze ijken en ze gebruiken om te meten
- De term 'oppervlakte' gebruiken
- Eenvoudige puzzeloefeningen maken
- Oppervlaktes omstructureren om ze beter te kunnen vergelijken *(wsb, blz. 62)*
- De oppervlakte van een rechthoekige vlakke figuur meten door die te bedekken met vierkantjes van bv. 1 cm² *(wsb, blz. 61, oef. 1)*
- Ervaren en verwoorden dat oppervlaktes gelijk kunnen blijven, ook als de vorm van het object verandert

Leerlijn 24: Volume

1 Classificeren volgens kwalitatieve en kwantitatieve eigenschappen

- Kwalitatieve of kwantificeerbare eigenschappen die bij zichzelf, bij anderen, bij voorwerpen worden ervaren, verwoorden en daarbij begrippen als 'groot, klein ...' gebruiken
- Objecten vergelijken en classificeren, steunend op één kwalitatieve of één kwantificeerbare eigenschap en daarbij begrippen als 'groot, groter, even groot, klein ...' hanteren
- Voorwerpen vergelijken en ordenen volgens toenemend of afnemend volume
- Ervaren en verwoorden dat sommige handelingen niets veranderen aan het volume van dingen (conservatie) en andere wel
- Ervaren en verwoorden dat volumes gelijk kunnen blijven, ook als de vorm van het object verandert
- Volumes omstructureren om ze beter te kunnen vergelijken *(wsc, blz. 82)*

2 Meten met natuurlijke, niet-conventionele maateenheden

- Ervaren dat het volume van objecten bepaald kan worden met behulp van natuurlijke maateenheden
- Een volume samenstellen uit twee of meer andere volumes
- Een volume wijzigen door er iets aan toe te voegen of van weg te nemen en die verandering correct verwoorden
- Aangeven dat het volume van een object niet beïnvloed wordt door de plaats, de richting, de oriëntatie in de ruimte
- Zelf een passende niet-conventionele maateenheid kiezen, het maatgetal schatten en die schatting vergelijken met het meetresultaat
- Na een meting met een niet-conventionele maateenheid voorwerpen ordenen op grond van het meetresultaat *(wsc, blz. 78, oef. 1)*
- Ervaren en inzien dat kleinere maateenheden een nauwkeuriger meting toelaten
  Zo nodig tijdens de meetactiviteit van maateenheid veranderen
- Het verband tussen de grootte van de maateenheid en de grootte van het maatgetal ervaren en verwoorden (hoe groter de maateenheid, hoe kleiner het maatgetal en omgekeerd)
- Volumes meten met verschillende niet-conventionele maateenheden
- De nood aan standaardmaateenheden ervaren
- Volumes omstructureren om ze beter te kunnen vergelijken *(wsc, blz. 82)*

Leerlijn 25: Afstand en tijd / tijd en snelheid

- Vergelijkingen en classificaties maken op basis van tijdstip of tijdsduur *(wsc, blz. 77, oef. 1)* en daarbij verwoorden wat het langst (kortst) duurt, wat het snelst (traagst) gaat ...
- Ervaren dat tijdsduur (lang – kort) een relatief en subjectief begrip is
- Het verschil tussen heel traag en traag, heel snel en snel ervaren en verwoorden
- Levende wezens en/of mechanische voorwerpen rangschikken op basis van hun normaal ontwikkelde snelheid *(wsd, blz. 7, oef. 1, 2)*
- Ervaren en verwoorden dat bewegende elementen een snelheid hebben of ontwikkelen, bv. water in een rivier
- Verschillen aanduiden tussen diverse soorten kalenders (activiteitenkalender, dagkalender, weekkalender, maandkalender, jaarkalender …)
- Beseffen dat uurwerken en kalenders middelen zijn om tijd (tijdstip, tijdsduur) te meten en aan te duiden
- De dagen van de week, de maanden van het jaar en de begrippen 'dag, week, maand, jaar / nu, eerst, ervoor, vroeger ... / morgen (ochtend), middag, namiddag, avond, nacht / vandaag, gisteren, morgen, eergisteren, overmorgen ... / vorige/volgende week/maand ...' kennen en gebruiken
- De tijd (uur, halfuur en kwartier) aflezen, instellen op een wijzerklok en noteren *(wsc, blz. 59)*
- Tijdsaanduidingen lezen, correct interpreteren en instellen *(wsc, blz. 24, oef. 2)*
- De samenhang tussen de maateenheden '1 week = 7 dagen' *(wsd, blz. 25, oef. 1)* en '1 jaar = 12 maanden' kennen
- Het aantal dagen van de maanden en de begrippen 'voor/over ... weken/maanden' kennen
- Aan de hand van een kalender de dagen aftellen tussen het nu en een speciale gebeurtenis binnen een periode van één week *(wsc, blz. 77, oef. 2)*
- De afkorting 'min.' noteren en lezen
- De datum lezen en voluit noteren, bv. 9 mei 2008
- Tijdsduur schatten, berekenen en de schatting vergelijken met het meetresultaat
- In functie van de te meten tijd en van de beoogde nauwkeurigheid de geschikte maateenheid en het gepaste meetinstrument kiezen en correct gebruiken, bv. een keukenwekker, een zandloper, een wijzerklok …
- Vraagstukken over tijd oplossen

Leerlijn 26: Geld

- Weten dat geld een ruilmiddel is
- Beseffen dat dingen een verschillende waarde hebben en daar rekening mee houden in ruilsituaties
- Benaderende prijzen van zaken binnen de eigen interessesfeer kennen *(wsa, blz. 25, oef. 1)*
- Begrippen als 'duur, goedkoop, duurder, goedkoper, kosten, betalen, kopen, verkopen ...' kennen en gebruiken
- Weten dat een geldwaarde uitgedrukt kan worden in euro en daarvan afgeleide maateenheden
- De termen 'geld, waarde, prijs, euro, cent …' kennen en gebruiken *(wsa, blz. 17)*
- Ervaren dat waarde en kostprijs relatieve en subjectieve begrippen zijn
- De in omloop zijnde muntstukken en bankbiljetten onderscheiden en benoemen: 1, 2, 5, 10, 20 en 50 cent, 1, 2, 5, 10, 20, 50 en 100 euro *(wsb, blz. 18, oef. 1)*
- De verbanden tussen die munten en biljetten kennen *(wsc, blz. 56, oef. 1)*
- Die munten en biljetten gebruiken om te betalen, te wisselen, terug te geven (op twee manieren: door af te trekken of door te tellen) en na te tellen *(wsc, blz. 39, oef. 2)*
- Eenzelfde bedrag op verschillende manieren betalen
- De symbolen € en EUR lezen en noteren *(wsb, blz. 62, oef. 1)*
- Prijzen in euro met twee cijfers na de komma lezen, bv. 20,15 euro als '20 euro 15 cent' *(wsc, blz. 38, oef. 1)*
- Kassabonnen en prijslijsten lezen

- Bewerkingen met geld (gehele waarden) uitvoeren
- Vraagstukken over geldwaarden oplossen

Leerlijn 27: Temperatuur

- Het verschil ervaren en verwoorden tussen koud, lauw en warm, ijskoud en koud, warm en heet …
- Ervaren dat temperatuur (koud – warm) een relatief en subjectief begrip is
- Weten dat de thermometer het instrument is om de temperatuur objectief te meten
- Positieve temperaturen meten, ze aflezen op de thermometer en ze correct noteren (*wsc, blz. 33, oef. 3)*
- Daarbij het symbool °C hanteren
- Temperatuurverschillen vaststellen en berekenen met uitsluitend positieve temperaturen
- In concrete situaties ervaringen opdoen met negatieve getallen
- Ervaren en verwoorden dat 0 °C overeenkomt met het vriespunt van water (het smeltpunt van ijs)
- Grafieken/diagrammen met temperaturen lezen en interpreteren

Leerlijn 28: Hoekgrootte

- Weten dat de grootte van een hoek wordt bepaald door de stand van de benen ten opzichte van elkaar
- Twee hoeken in het vlak op het gezicht vergelijken
- Hoeken op verschillende manieren vergelijken (uitknippen, op elkaar leggen, bedekken met transparant papier, vergelijken met een rechte hoek – een teken- of geodriehoek, een zelfgeplooide rechte hoek …) *(wsc, blz. 28, oef. 3)*

D Meetkunde

Leerlijn 29: Vormleer

- Bij het bekijken van en het handelen met voorwerpen termen als ‘vorm, recht, rond, gebogen (krom), gebroken, effen (vlak, plat, glad), rand, hoek, oppervlak, vlak, lijn, punt, lijnstuk, rechte …’ correct gebruiken *(wsa, blz. 26)*
- Punten, rechten en lijnstukken tekenen *(wsa, blz. 12, oef. 3)*
- Het begrip ‘hoek’ ervaren, ontdekken en herkennen door zich te bewegen in de ruimte, door te kijken naar en te handelen met voorwerpen en meetkundige figuren en die ervaringen te verwoorden
- De begrippen hoek, hoekpunt, benen correct hanteren *(wsc, blz. 28, oef. 1 en 2)*
- Rechte, stompe en scherpe hoeken herkennen en benoemen *(wsc, blz. 28, oef. 3)*
- De termen ‘zijde, overstaande zijde(n), omtrek, hoogte, basis’ correct gebruiken *(wsb, blz. 32, oef. 2)*
- Vierkant, rechthoek, driehoek, cirkel ... globaal herkennen en benoemen *(wsb, blz. 31, oef. 4)*
- De termen ‘rond, driehoekig, vierhoekig …’ gebruiken
- Vlakke figuren vergelijken en classificeren volgens zelfgekozen kenmerken
- Vierkanten, rechthoeken en driehoeken construeren door te vouwen, te prikken, te knippen, te tekenen, te scheuren, te omlijnen, te leggen …
- Vierhoeken vergelijken volgens de eigenschappen van zijden en hoeken
- De eigenschappen van de zijden en de hoeken van een vierkant en van een rechthoek onderzoeken en verwoorden *(wsd, blz. 42, oef. 3)*
- Meetkundige vormen globaal onderzoeken en herkennen door te kijken naar en te handelen met voorwerpen uit de omgeving en daarbij termen als ‘plat, recht, rond, gebogen, hoekig …, kubus, balk, bol, ei …’ gebruiken *(wsb, blz. 32, oef. 1)*
- Bij tekenopdrachten een efficiënte werkwijze en geschikte hulpmiddelen kiezen en gebruiken

Leerlijn 30: Meetkundige relaties (met spiegelingen, congruentie en gelijkvormigheid)

- Evenwijdigheid ontdekken in de omgeving en in vlakke figuren en ruimtefiguren
- Evenwijdige en snijdende rechten en lijnstukken herkennen en benoemen en gebruikmaken van de termen ‘evenwijdig’ en ‘snijdend’. *(wsc, blz. 55, oef. 2)*
- Deze termen gebruiken bij het onderzoeken van de eigenschappen van vlakke figuren
- Loodrechte stand ontdekken in de omgeving en in vlakke figuren en ruimtefiguren *(wsa, blz. 62, oef. 1 en 2)*
- Rechten en lijnstukken die loodrecht op elkaar staan, herkennen en benoemen en gebruikmaken van de term ‘loodrecht’
- Met bv. een tekendriehoek, een geodriehoek of een rolliniaal snijdende en evenwijdige rechten en lijnstukken tekenen
- Spiegelbeelden aanduiden door een spiegel te gebruiken, door te vouwen ... *(wsb, blz. 65)*
- Spiegelbeelden in de omgeving en in vlakke figuren ontdekken door een spiegel te gebruiken en door te vouwen *(wsc, blz. 55, oef. 1)*
- Daarbij de termen ‘spiegelbeeld, spiegeling, spiegel(as)’ gebruiken *(wsb, blz. 70, oef. 2)*
- Symmetrie en asymmetrie in de omgeving en in vlakke figuren ontdekken
- De termen ‘symmetrie, symmetrisch en symmetrieas’ gebruiken
- Op grond van vormherkenning insteek- en inlegpuzzels voltooien
- Gelijkheid van vorm en grootte in vlakke figuren ontdekken *(wsb, blz. 70, oef. 1)*
- Twee geometrische vlakke figuren vergelijken door ze op elkaar te leggen
- Weten dat twee figuren gelijk zijn als ze elkaar volledig bedekken
- Op geruit papier eenvoudige figuren van gelijke vorm en grootte tekenen *(wsb, blz. 66)*
- Gelijkvormigheid in de omgeving ontdekken en verwoorden
- Figuren vervormen en de vervormingen verwoorden
- Bij tekenopdrachten een efficiënte werkwijze en geschikte hulpmiddelen kiezen en gebruiken

- Bij meetkundige activiteiten zelf geschikte hulpmiddelen maken
- Elementaire meetkundige transformaties toepassen op het eigen lichaam en met reële voorwerpen en daarbij gebruikmaken van termen als ‘vooruit, achteruit, links, rechts, verschuiven, draaien, halve draai, kwart draai …’

Leerlijn 31: Ruimtelijke oriëntatie (met positiebepaling, beweging en richting, constructies)

- Ervaringen opdoen i.v.m. omsluiting en die verwoorden met termen als ‘in, uit, binnen, buiten, open, gesloten, tussen, rondom …’
- De positie van voorwerpen in de ruimte verkennen en bepalen ten opzichte van zichzelf en ten opzichte van referentiepunten
- De eigen plaats ten opzichte van die voorwerpen bepalen
- Bij het verwoorden daarvan gebruikmaken van termen als: ‘op, naast, voor, achter, boven, onder, op elkaar, ver van, dicht bij, tegen, tegenover, in de buurt van, links van, rechts van …’ *(wsb, blz. 23, oef. 1)*
- Aan de hand van een plaatsbeschrijving iets of iemand vinden in de ruimte *(wsa, blz. 30)*
- De richting van de eigen beweging verkennen en bepalen en die verwoorden met termen als ‘omhoog, omlaag, vooruit, achteruit, naar links, naar rechts …’
- De richting van de beweging van voorwerpen ten opzichte van zichzelf verkennen en bepalen en die verwoorden met termen als ‘naar mij toe, van mij weg, dichterbij komen, hierheen …’
- De richting van de eigen beweging ten opzichte van referentiepunten in de ruimte verkennen en bepalen en die verwoorden met termen als ‘opzij, langs, door, over, daarheen, in de richting van …’
- De richting van de beweging van voorwerpen in de ruimte ten opzichte van andere voorwerpen verkennen en bepalen en die verwoorden met termen als ‘in de richting van, langs, door, over …’ *(wsa, blz. 36, oef. 1)*
- In een concrete ruimte de kortste weg tussen twee plaatsen vinden en beschrijven *(wsd, blz. 67, oef. 2)*
- De plaats en/of de richting vanuit een referentiepunt precies bepalen
- Verwoorden wat je ziet vanuit verschillende gezichtspunten wanneer je je daadwerkelijk verplaatst in de ruimte en daarbij termen gebruiken als ‘richting, plaats, vooraanzicht, zijaanzicht, bovenaanzicht …’ *(wsb, blz. 34, oef. 2)*
- Verkennen en verwoorden wat je ziet vanuit verschillende gezichtspunten wanneer je je mentaal verplaatst in de ruimte *(wsd, blz. 67, oef. 1)* en daarbij de termen ‘richting, plaats … vooraanzicht, zijaanzicht, bovenaanzicht …’ gebruiken
- Aangeven of foto’s van dichtbij of van ver gemaakt zijn en verwoorden dat dingen van dichtbij groter lijken dan van ver weg
- Van een reële situatie een voorstelling in drie dimensies maken en daarvan aangeven met welke realiteit ze overeenkomt
- De relatie leggen tussen driedimensionale situaties en hun voorstellingen om zich te oriënteren in de ruimte met tekeningen, foto’s en plattegronden en daarbij termen als ‘afstand, richting …’ gebruiken
- Constructies uitvoeren op basis van verbaal geformuleerde voorschriften of van een foto of tekening *(wsb, blz. 17)*
- Een driedimensionale blokkenconstructie nabouwen met een tweedimensionale tekening als model
- Pictogrammen die onder meer een richting aanduiden, lezen en gebruiken *(wsc, blz. 83, oef. 1)* en pijlen
- Wegwijzers als symbool voor richting hanteren *(wsa, blz. 18)*

Leerlijn 32: Kijklijnen en schaduwen

- Kijklijnen in de werkelijkheid ervaren
- Experimenteren met licht en schaduw en conclusies trekken over de relatie tussen de vorm (lengte) en de plaats van de schaduw en de onderlinge posities van de lichtbron en het voorwerp dat schaduw geeft
- Conclusies trekken over de relatie tussen de vorm (lengte) en de plaats van de schaduw en de onderlinge posities van de lichtbron en het voorwerp dat schaduw geeft *(wsd, blz. 22, oef. 1)*

Leerlijn 33: Strategieën en probleemoplossende vaardigheden
Hoewel er geen afzonderlijke lessen aan deze leerlijn gekoppeld zijn, besteedt *Rekensprong Plus* uitgebreid aandacht aan het leren leren. Het laatste doel in de doelenverwijzing van elke les is er één uit de leerlijn 'Strategieën en probleemoplossende vaardigheden'. Dat doel wordt niet alleen doorheen heel de les nagestreefd, in de afronding wordt er meestal ook op gereflecteerd.
Daarbij komen onder meer de onderstaande aspecten aan bod:

- De methode zet leerlingen aan om heuristische werkwijzen te ontwikkelen bij het oplossen van wiskundige problemen. Ze werken daarbij planmatig en doorlopen een aantal fases. Frequent herinnert het Wibbel-figuurtje aan een bepaalde aanpak (*wsb, blz. 60, oef. 1*) . Ook de onthoudkaders op de flappen aan de werkschriften zorgen voor ondersteuning.
- In eerste instantie leren de kinderen een standaardprocedure hanteren, maar bij de automatisering kunnen ze creatief op zoek gaan naar eigen werkwijzen en die flexibel aanwenden (zie de voorbeelden bij de uitwerking van de leerlijnen 10 en 11).
  We trachten de leerlingen daarbij te laten inzien, verwoorden en illustreren dat voor één en hetzelfde wiskundige probleem soms verschillende oplossingswegen en zelfs verschillende oplossingen mogelijk zijn, afhankelijk van de instelling (= bekwaamheid, houding, verwachtingen van een leerling) ten aanzien van het probleem en de aanpak ervan (= wat de leerling doet tijdens het verloop van het oplossingsproces).
- We vragen de kinderen bij een gegeven situatie, context of realiteit zelf één of meer (wiskundige) vragen te formuleren.
- We zetten de leerlingen aan om tijd uit te trekken voor controle. (Zie bv. de afronding van les 244: Reflecteer met de leerlingen op het feit dat ze kunnen controleren door de omgekeerde bewerking te maken. *Heb je dat al eens gedaan bij een toets met tafeloefeningen? Heb je dan fouten ontdekt omdat je de maaloefening beter kende dan de deeloefening of omgekeerd?)*
- We zetten de kinderen aan om te reflecteren op hun eigen oplossingsproces en -gedrag en stimuleren ze om dat proces zo nodig bij te sturen. (Zie bv. de afronding van les 240*:* Bespreek met de leerlingen de verschillende stappen die ze eigenlijk moeten zetten om opgaven van de vorm TE – TE (eerst TE – T en dan TE – E) op te lossen. Koppel die stappen terug naar de onthoudkaders op de flappen van het werkschrift of in het neuze-neuzeboekje. Wijs hen erop dat het dus belangrijk is om dit soort oefeningen goed te kunnen.)
- We reflecteren met de kinderen op het verloop van het werken in groepjes. (Zie bv. de afronding van les 248: *Wie vond het leuk om samen kabouter te spelen? Heb je ook van elkaar geleerd? Ik kon niet bij iedereen komen kijken. Hebben jullie elkaar geholpen als het moeilijk ging? Was het altijd juist wat je deed? Wat heb je gedaan als er iets fout was? Heb je dan aan elkaar uitleg gevraagd? Hoe ging dat?)*
- We helpen de leerlingen doeltreffende opvattingen over en een efficiënte houding ten aanzien van het oplossen van wiskundige problemen ontwikkelen.
- We laten ze concrete voorbeelden uit hun eigen leefwereld verwoorden waarin de rol en het praktisch nut van wiskunde in de maatschappij worden ervaren.

In de uitschrijving van de lessen verwijzen we telkens naar de verwachte aanpak.

Eerste leerjaar: overzicht van de lessen en de leerlijnen die daarin aan bod komen

les	leerlijn	les	leerlijn	les	leerlijn	les	leerlijn	les	leerlijn
1	1	65	30	135	20	199	10-11	269	10-11
2	9	66	1	136	12-13-14	200	26	270	9-27
3	7	67	10-11	137	11	201	10-11	271	1-10
4	1	68	12-13	138	11	202	10	272	1-11
5	1	69	12-13	139	1	209	1	273	6
6	10	70	12-14	140	12-13-14	210	10	274	12-13
7	29	71	12-14	141	11	211	8-20	275	30
8	29	72	10	142	11	212	10	276	12-13-14
9	10	79	12-13	143	23	213	20	277	1-10-11
10	10	80	12-13	144	23	214	20	278	20
11	6	81	9	145	12-13-14	215	10	279	20
12	10	82	12-14	146	8	216	12-13	280	11
13	26	83	12-14	147	30	217	12-13	287	1
14	11	84	31	148	30	218	30	288	10
15	11	85	1	149	12-13-14	219	26	289	10
16	20	86	10	150	10	220	12-14	290	25
17	20	87	6	157	10	221	12-14	291	12-13-14
18	11	88	1	158	9	222	25	292	1-10-11
19	2-7-12-13-14	89	12-13	159	10	223	11	293	1-10-11
20	10-11	90	12-13	160	10	224	28	294	20
27	1	91	20	161	12-13	225	28	295	20-30
28	1	92	20	162	12-13	226	11	296	11
29	31	93	12-14	163	22	227	9	297	11
30	1	94	12-14	164	22	228	11	298	12-13-14
31	10	95	26	165	12-14	235	1	299	2-7
32	21	96	26	166	12-14	236	10	300	2-7
33	10	97	12-13-14	167	1	237	6	301	1
34	12-13	98	10	168	11	238	10	302	29
35	12-13	105	1	169	25	239	12-13-14	303	1
36	31	106	10	170	25	240	11	304	10-11
37	11	107	22	171	11	241	21	305	12-13-14
38	11	108	22	172	2-7	242	21	306	10-11
39	12-14	109	10	173	2-7	243	11	313	1-10-11
40	12-14	110	10	174	11	244	2	314	22
41	11	111	29	175	31	245	12-13-14	315	22
42	11	112	29	176	31	246	25	316	10
43	21	113	1	183	25	247	24	317	11
44	10	114	31	184	10	248	24	318	9
45	10	115	12-13	185	5	249	12-13-14	319	12-13-14
46	10	116	12-13	186	10	250	5	320	2-7
53	7	117	5-1	187	29	251	12-13-14	321	2-7
54	11	118	12-14	188	10	252	31	322	10
55	11	119	12-14	189	12-13	253	31	323	11
56	30	120	10	190	12-13	254	11	324	25
57	11	121	23	191	27	261	1	325	1-10-11-12-13-14
58	10-11	122	23	192	27	262	12-13	326	12-13-14
59	1	123	10	193	12-14	263	12-13	327	6
60	1	124	11	194	12-14	264	25	328	10-11
61	20	131	1	195	9	265	12-14	329	31
62	20	132	10	196	11	266	12-14	330	10-11
63	1	133	11	197	1	267	32	331	1-10-11-12-13-14
64	1	134	20	198	26	268	10-11	332	12-13-14

Eerste leerjaar: overzicht van de leerlijnen en de lessen waarin ze aan bod komen

leerlijn		lessen
1	ontwikkeling getalbegrip	1, 4, 5, 27, 28, 30, 59, 60, 63, 64, 66, 85, 88, 105, 113, 117, 131, 139, 167, 197, 209, 235, 261, 277, 287, 292, 293, 301, 303, 313, 325, 331
2	breuken	19, 172, 173, 244, 299, 300, 320, 321
5	verhoudingen	117, 185, 250
6	patronen	11, 87, 237, 327
7	delers en veelvouden	3, 19, 53, 172, 173, 299, 300, 320, 321
8	schatten en afronden	146, 211
9	tabellen en grafieken	2, 81, 158, 195, 227, 318
10	hoofdrekenen: optellen	6, 9, 10, 12, 20, 31, 33, 44, 45, 46, 58, 67, 72, 86, 98, 106, 109, 110, 120, 123, 132, 150, 157, 159, 160, 184, 186, 188, 199, 201, 202, 210, 212, 215, 236, 238, 268, 277, 288, 289, 292, 293, 304, 306, 313, 316, 322, 325, 328, 330, 331
11	hoofdrekenen: aftrekken	14, 15, 18, 20, 37, 38, 41, 42, 54, 55, 57, 58, 67, 124, 133, 137, 138, 141, 142, 168, 171, 174, 196, 199, 201, 223, 226, 228, 240, 243, 254, 268, 271, 280, 292, 293, 296, 297, 304, 306, 313, 317, 323, 325, 328, 330, 331
12	de tafels	19, 34, 35, 39, 40, 68, 69, 70, 71, 79, 80, 82, 83, 89, 90, 93, 94, 97, 115, 116, 118, 119, 136, 140, 145, 149, 161, 162, 165, 166, 189, 190, 193, 194, 216, 217, 220, 221, 239, 245, 249, 251, 262, 263, 265, 266, 276, 291, 298, 305, 319, 325, 326, 331, 332
13	hoofdrekenen: vermenigvuldigen	19, 34, 35, 68, 69, 73, 79, 80, 89, 90, 97, 115, 116, 136, 140, 145, 149, 161, 162, 189, 190, 216, 217, 239, 245, 249, 251, 262, 263, 276, 291, 298, 305, 319, 325, 326, 331, 332
14	hoofdrekenen: delen	19, 39, 40, 70, 71, 82, 83, 93, 94, 97, 118, 119, 136, 140, 145, 149, 165, 166, 193, 194, 220, 221, 239, 245, 249, 251, 265, 266, 276, 291, 298, 305, 319, 325, 326, 331, 332
20	lengte	16, 17, 61, 62, 91, 92, 134, 135, 211, 213, 214, 278, 279, 294, 295
21	inhoud	32, 43, 241, 242
22	gewicht	107, 108, 163, 164, 314, 315
23	oppervlakte	121, 122, 143, 144
24	volume	247, 248
25	afstand en tijd / tijd en snelheid	169, 170, 183, 222, 246, 264, 290, 324
26	geld	13, 95, 96, 198, 200, 219
27	temperatuur	191, 192
28	hoekgrootte	224, 225
29	vormleer	7, 8, 111, 112, 187, 302
30	meetkundige relaties	56, 65, 147, 148, 218, 295
31	ruimtelijke oriëntatie	29, 36, 84, 114, 175, 176, 252, 253, 329
32	kijklijnen en schaduwen	267