|  |  |
| --- | --- |
| **Phase 4** | **Leerlijnen groep 7** |
| **Pattern and Function**  *Overall Expectations: Learners will understand that patterns can be represented, analysed and generalized using algebraic expressions, equations or functions. They will use words, tables, graphs and, where possible, symbolic rules to analyse and represent patterns. They will develop an understanding of exponential notation as a way to express repeated products, and of the inverse relationship that exists between exponents and roots. The students will continue to use their understanding of pattern and function to represent and make sense of real-life situations and to solve problems involving the four operations.*  *Conceptual understandings Patterns can often be generalized using algebraic expressions, equations or functions. Exponential notation is a powerful way to express repeated products of the same number.*  **Number**  *Overall expectations: Learners will understand that the base 10 place value system extends infinitely in two directions and will be able to model, compare, read, write and order numbers to millions or beyond, as well as model integers. They will develop an understanding of ratios. They will understand that fractions, decimals and percentages are ways of representing whole-part relationships and will work towards modelling, comparing, reading, writing, ordering and converting fractions, decimals and percentages. They will use mental and written strategies to solve problems involving whole numbers, fractions and decimals in real-life situations, using a range of strategies to evaluate reasonableness of answers.*  *Conceptual understandings The base 10 place value system extends infinitely in two directions. Fractions, decimal fractions and percentages are ways of representing whole-part relationships. For fractional and decimal computation, the ideas developed for whole-number computation can apply. Ratios are a comparison of two numbers or quantities.* |  |
| read, write, compare and order whole numbers up to millions or beyond  Read and write integers in appropriate contexts  use integers in real-life situations  Use whole numbers up to millions or beyond in real-life situations | **Algemeen: rekenmachine** |
| Ik kan eenvoudige contextsommen uitrekenen met de rekenmachine. |
| Ik kan antwoorden op de rekenmachine controleren. |
| Ik weet wanneer ik een rekenmachine moet gebruiken of wanneer ik het zelf kan uitrekenen, ik kan een goede keuze maken. |
| **Algemeen: combinatie van berekeningen** |
| Ik kan een eenvoudige verhaaltjessom vertalen naar een berekening. |
| Ik kan een ingewikkelde verhaaltjessom vertalen naar een berekening. |
| **Getal relaties en getalbegrip** |
| Ik kan getallen in spreektaal omzetten naar getallen met cijfers (ook miljoen). |
| Ik kan duizendtallen, honderdtallen, tientallen en eenheden onderscheiden in cijfers. |
| Ik kan hele getallen, kommagetallen en breuken plaatsen op de getallenlijn. |
| Ik kan verder en terugtellen met eenheden en sprongen van o. A. 10,100, 250 en 0,1 en 0,01. |
| Ik kan hoeveelheden opnieuw groeperen, bijvoorbeeld 4 x 200 = 16 x 50. |
| Ik kan hele getallen afronden op ronde getallen. |
| Ik kan kommagetallen tot drie decimalen afronden. |
| Ik weet wat het gemiddelde betekent. |
| Ik kan het gemiddelde van een aantal getallen berekenen. |
| use strategies to evaluate the reasonableness of answers  select and use an appropriate sequence of operations to solve word problems  select an efficient method for solving a problem: mental estimation, mental computation, written algorithms, by using a calculator  Read and write exponents and square roots  understand the inverse relationship between exponents and roots  Understand exponents as repeated adddition  use functions to solve problems  Use ratios in real-life situations  analyse pattern and function using words, tables and graphs, and, when possible, symbolic rules.  select appropriate methods to analyse patterns and identify rules  convert improper fractions to mixed numbers and vice versa in real-life situations  use mental and written strategies for adding, subtracting, multiplying and dividing fractions and decimals in real-life situations  Read, write, compare and order decimal fractions to thousandths or beyond  Read, write, compare and order percentages  Convert between fractions, decimals and percentages  use fractions, decimals and percentages interchangeably in real- life situations  estimate and make approximations in real-life situations involving fractions, decimals and percentages.  Simplify fractions using manipulatives  Simplify fractions in mental and written form  Simplify fractions in computation answers | **Optellen en aftrekken** |
| Ik kan vlot optellen en aftrekken met ronde hele getallen (44.000 - 12.000) onder de 100.000. |
| Ik kan optellen en aftrekken in het getallengebied tot 100.000. |
| Ik kan optellen en aftrekken tot 10.000 waarbij de informatie komt uit een verhaalsom. |
| Ik kan schattend optellen en aftrekken bij sommen tot 100.000. |
| Ik kan eenvoudige kommagetallen uit mijn hoofd optellen, aftrekken en splitsen. |
| Ik kan kommagetallen schattend optellen en aftrekken. |
| Ik kan nagaan of de werkelijke uitkomst groter of kleiner is dan een met afgeronde getallen gemaakte schatting. |
| Ik kan een globale berekening uitvoeren om de orde van grootte van de uitkomst aan te geven. |
| **Hoofdrekenen** |
| Ik kan optellen en aftrekken met hele getallen en kommagetallen zonder uitrekenpapier. |
| **Vermenigvuldigen en delen** |
| Ik ken de tafels tot en met 10 uit mijn hoofd. |
| Ik kan vermenigvuldigen en delen met getallen groter dan 10 (13 x 57, 156 : 12 ). |
| Ik kan keersommen maken in het getallen gebied tot ten minste 10.000. |
| Ik kan deelsommen maken in het getallen gebied tot ten minste 10.000. |
| Ik kan kommagetallen vermenigvuldigen en delen. |
| Ik kan kommagetallen schattend vermenigvuldigen. |
| Ik kan schattend vermenigvuldigen en delen tot ten minste 10.000. |
| Ik kan nagaan of de werkelijke uitkomst groter of kleiner is dan de met afgeronde getallen gemaakte schatting. |
| Ik kan een globale berekening uitvoeren om aan te geven wat de uitkomst ongeveer wordt. |
| Ik kan delen met rest, waarbij ik kan uitleggen wat de rest is . |
| Ik kan vermenigvuldigen en delen met hele getallen en met kommagetallen. |
| Ik kan delingen uit de tafels tot en met 10 uit mijn hoofd uitrekenen. |
| **Hoofdrekenen** |
| Ik kan vermenigvuldigen en delen met hele getallen en kommagetallen zonder uitrekenpapier. |
| **Breuken**  Ik kan breuken vereenvoudigen en gelijknamig maken.  Ik kan breuken vergelijken en koppelen aan hoeveelheden.  Ik kan ongelijknamige breuken optellen en aftrekken door één getal aan te passen.  ~~Ik kan ongelijknamige breuken en gemengde getallen optellen en aftrekken.~~  Ik kan breuken vermenigvuldigen met een heel getal en omgekeerd.  ~~Ik kan breuken delen door een heel getal en omgekeerd.~~  ~~Ik kan breuken vermenigvuldigen met breuken~~.  Ik kan eenvoudige breuken omzetten in kommagetallen (1/2 = 0,5).  Ik begrijp wel breuken, kommagetallen en procenten met elkaar te maken hebben.  **Procenten**  Ik kan breuken omzetten in procenten en omgekeerd.  Ik kan procenten omzetten in kommagetallen en omgekeerd.  Ik kan verhoudingen omzetten in breuken en omgekeerd.  Ik weet dat 1 op de 4 hetzelfde is als de 25% of als ‘een kwart van’.  Ik kan rekenen met eenvoudige percentages zoals 10%, 50%.  Ik kan aangeven in procent hoe groot een bepaald deel in vergelijking is met het geheel kunt  Ik kan verhaaltjessommen maken met daarin berekeningen over procenten.  Ik kan eenvoudige verhoudingen met elkaar vergelijken, zoals 1 op de 3 ,is dat meer of minder dan de helft? |
| **Measurement**  *Overall expectations:**Learners will understand that a range of procedures exists to measure different attributes of objects and events, for example, the use of formulas for finding area, perimeter and volume. They will be able to decide on the level of accuracy required for measuring and using decimal and fraction notation when precise measurements are necessary. To demonstrate their understanding of angles as a measure of rotation, the learners will be able to measure and construct angles.*  *Conceptual understandings: Accuracy of measurements depends on the situation and the precision of the tool. Conversion of units and measurements allows us to make sense of the world we live in. A range of procedures exists to measure different attributes of objects and events.* | **Meetkunde** |
| carry out simple unit conversions within a system of measurement (metric or customary)  understand the relationships between area and perimeter, between area and volume, and between volume and capacity  develop and describe formulas for finding perimeter, area and volume  determine times worldwide.  use timetables and schedules (12- hour and 24-hour clocks) in real-life situations  select and use appropriate units of measurement and tools to solve problems in real-life situations  use decimal and fractional notation in measurement, for example, 3.2 cm, 1.47 kg, 1½ miles  determine and justify the level of accuracy required to solve real-life problems involving measurement  read and interpret scales on a range of measuring instruments | **Oriënteren**  Ik kan aangeven wat je vanuit een bepaald standpunt ziekte.  Ik kan ruimtelijk redeneren, bijvoorbeeld de noppen bouwplaat aan te geven welk cijfer op een bepaalde plaats van de dobbelsteen komt te staan.  Ik kan aangeven Hoe een vooraanzicht er van bovenaf of van de zijkant uitziet.  Ik herken symmetrie en spiegelbeeld van een figuur.  Ik weet wat een legenda is en kan deze op een goede manier uitleggen.  **Construeren**  Ik ken verschillende meetkundige vormen, zoals een driehoek, kubus en piramide.  Ik weet wat horizontaal, verticaal en diagonaal betekent.  **Lengte en omtrek**  Ik kan meetinstrumenten zoals een liniaal of meetlint gebruiken en afleverpunt  Ik kan de lengte of omtrek inschatten op basis van referentie maten (Vergelijkende maten uit hun echte situatie).  Ik kan de omtrek van rechthoekige figuren berekenen.  Ik kan maten zoals kilometer, hectometer, decameter, meter, decimeter, centimeter en millimeter van naar elkaar omrekenen.  **Oppervlakte**  Ik weet wat een vierkante centimeter, decimeter en meter is en kan hiermee rekenen.  Ik kan de oppervlakte inschatten op basis van vergelijkende maten uit een echte situatie.  Ik kan de oppervlakte uitrekenen van een rechthoek.  Ik kan precies en schattend de oppervlakte uitrekenen van figuren.  Ik kan maten zoals km², hm², dam², m², dm² , cm² en mm² naar elkaar omrekenen.  Ik weet wat hun vierkante kilometer een are en hectare is en kan hiermee rekenen.  **Inhoud**  Ik kan meetinstrumenten gebruiken en aflezen om de inhoud te bepalen.  Ik kan de inhoud uitrekenen met behulp van de formule lengte x breedte x hoogte.  Ik weet wat inhoud en liter met elkaar te maken hebben.  Ik kan de maten milliliter, centiliter, deciliter, liter omrekenen.  Ik weet dat 1 dm³ = 1 liter = 1000ml.  Ik ken de maten m³, dm³, cm³ en kan hier berekeningen mee uitvoeren en ze herleiden.  **Gewicht**  Ik kan kilogrammen omrekenen in gram en omgekeerd.  Ik begrijp wat een gewicht maat met een komma betekent (zoals 0,423 kg = 423 g ).  Ik weet dat een ton =1000 kg en kan hiermee rekenen.  Ik weet wat een ons en pond is.    **Tijd en snelheid**  Ik kan klokkijken tot op minuten en seconden nauwkeurig (analoog en digitaal ).  Ik kan digitale tijdsaanduiding omzetten in analoge tijdsaanduiding en omgekeerd.  Ik kan tijdstip en tijdsduur bepalen.  Ik kan een tijdsduur in minuten omrekenen naar het aantal seconden.  Ik kan eeuwen een jaartallen plaatsen in een tijdbalk en aflezen.  Ik weet wat een kwartaal, schrikkeljaar, tijdzones en zomer- en wintertijd zijn.  Ik weet dat snelheid wordt aangegeven in kilometer per uur (km/u).  Ik kan uitrekenen hoelang het duurt om ergens te komen bij een gegeven snelheid en afstand.  Ik weet wat een decennium, eeuw en millennium zijn.  **Geld**  Ik kan rekenen met kommagetallen met geld.  Ik kan het totaalbedrag bepalen van een aantal munten of biljetten.  Ik kan gepast betalen met munten en biljetten.  Ik kan aangeven welke munten je terugkrijgt bij betaling van een groter bedrag.  Ik kan bedragen schatten.  Ik ken de regels voor het afronden van geldbedragen op hele euro’s. |
| **Shape and Space**  *Overall expectations: Learners will understand the properties of regular and irregular polyhedra. They will understand the properties of 2D shapes and understand that 2D representations of 3D objects can be used to visualize and solve problems in the real world, for example, through the use of drawing and modelling. Learners will develop their understanding of the use of scale (ratio) to enlarge and reduce shapes. They will apply the language and notation of bearing to describe direction and position.*  *Conceptual understandings: Manipulation of shape and space takes place for a particular purpose. Consolidating what we know of geometric concepts allows us to make sense of and interact with our world. Geometric tools and methods can be used to solve problems relating to shape and space.* | **Geometry: Properties of Shapes** |
| create and model how a 2D net converts into a 3D shape and vice versa  use 2D representations of 3D objects to visualize and solve problems, for example using drawings or models | Ik kan 3D vormen herkennen van 2D representaties, inclusief kubussen en andere rechthoeken. |
| Understand the properties of circles |  |
| Understand the properties of regular polyhedra |  |
| analyse, describe, classify and visualize 2D (including circles, triangles and quadrilaterals) and 3D shapes, using geometric vocabulary |  |
| measure and construct angles in degrees using a protractor |  |
| describe lines and angles using geometric vocabulary |  |
| use geometric vocabulary when describing shape and space in mathematical situations and beyond  explore the use of geometric ideas and relationships to solve problems in other areas of mathematics. |  |
|  | **Geometry: Position and Direction** |
|  |  |
| apply the language and notation of bearing to describe direction and position  use scale (ratios) to enlarge and reduce shapes |  |
| **Data handling**  *Overall expectations: Learners will collect, organize and display data for the purposes of valid interpretation and communication. They will be able to use the mode, median, mean and range to summarize a set of data. They will create and manipulate an electronic database for their own purposes, including setting up spreadsheets and using simple formulas to create graphs. Learners will understand that probability can be expressed on a scale (0–1 or 0%–100%) and that the probability of an event can be predicted theoretically*  *Conceptual understandings: Data can be presented effectively for valid interpretation and communication. Range, mode, median and mean can be used to analyse statistical data. Probability can be represented on a scale between 0–1 or 0%–100%. The probability of an event can be predicted theoretically.* | **Dataverwerking** |
| identify, describe and explain the range, mode, median and mean in a set of data  design a survey and systematically collect, record, organize and display the data in a bar graph, circle graph, line graph  express probabilities using scale (0–1) or per cent (0%–100%)  understand the difference between experimental and theoretical probability.  determine the theoretical probability of an event and explain why it might differ from experimental probability  set up a spreadsheet using simple formulas to manipulate data and to create graphs  create and manipulate an electronic database for their own purposes | **Tabellen en grafieken**  Ik kan beoordelen of een gegeven verhouding overeenkomt met gegevens in een grafiek.  Ik kan gegevens vergelijken met behulp van verhoudingstabellen.  Ik kan een eenvoudige staafdiagram maken op basis van gegevens.  Ik weet wat een lijngrafiek in een staafgrafiek is en kan deze aflezen.  Ik weet wat een cirkeldiagram is en hoe ik deze moet aflezen.  Ik kan informatie uit veel voorkomende tabel aflezen zoals dienstregeling en lesrooster.  Ik kan een eenvoudige legenda gebruiken.  Ik weet wat ‘staat tot ‘betekent (1:100) en kan hiermee rekenen.  Ik kan beschrijvingen met verhoudingsgetal een (uit een tabel )omzetten in breuken of in procenten en omgekeerd.  Ik kan eenvoudige tabellen en diagrammen opstellen op basis van de beschrijving in woorden.  Ik kan een globale grafiek tekenen op basis van een beschrijving in woorden (bijvoorbeeld tijd-afstand grafiek). |

Bron Nederlandse leerdoelen: SLO, Basisconsult-Nieuwleren (2020) *Leerlijnen voor het Basisonderwijs.* Zwolle: NieuwLeren. Engelstalige leerdoelen: British National Curriculum, Aero Standards.