

Leerlijn Rekenen VSO Arbeidsgericht

GETALLEN

Kerdoel 1: De leerling leert in praktische situaties passende rekentaal te gebruiken

Kerdoel 2: De leerling leert in praktische situaties problemen op te lossen

- 1.1 Optellen en aftrekken (inclusief getalverkenning en handig rekenen)
- 1.2 Vermenigvuldigen en delen
- 1.3 Schattend rekenen

Kerdoel 3: De leerling leert computer en rekenmachine te gebruiken als hulpmiddel en informatiebron

- 3.1. Rekenmachine

VERHOUDINGEN

Kerdoel 4: De leerling leert in betekenisvolle en praktische situaties werken met gangbare breuken, verhoudingen en decimale getallen

- 4.1. (Eenvoudige) breuken, kommagetallen, procenten, verhoudingen (inclusief schrijfwijze)

METEN EN MEETKUNDE

Kerdoel 5: De leerling leert ruimtelijk te redeneren en leert eenvoudige meetkundige begrippen te gebruiken in praktische situaties

- 5.1 Ruimtelijke oriëntatie en ruimtelijk redeneren

Kerdoel 6: De leerling leert omgaan met in de praktijk veel voorkomende meetinstrumenten voor lengte, gewicht, inhoud en temperatuur en leert rekenen met maten en grootheden

- 6.1 Meten van lengte, inhoud, gewicht, oppervlakte, temperatuur

Kerdoel 7: De leerling leert omgaan met tijd

- 7.1 Meten van tijd (klokkijken en kalender)

Kerdoel 8: De leerling leert omgaan met geld en betaalmiddelen

- 8.1 Geldrekenen

VERBANDEN

Kerdoel 9: De leerling leert eenvoudige tabellen, grafieken en diagrammen te interpreteren en te maken

- 9.1. Informatieverwerking en statistiek (oa tabellen en grafieken)

Leerjaar			11/ Instap	12
1.1 Optellen en aftrekken (inclusief getalverkenning en inzicht in de getalstructuur)			<p>Splitst getallen tot 1000 (in honderdtallen, tientallen en eenheden) en stelt getallen tot 1000 samen</p> <p>Positioneert getallen tot 1000 globaal op de getallenlijn met alleen honderdtallen (bv 438 ligt tussen 400 en 500, dichterbij 400 dan bij 500, iets voorbij de helft van 400 en 450)</p> <p>Rekent optel /aftreksommen tot 100 uit (mbv rijgstrategie, splitsstrategie, of handig; al dan niet met de lege getallenlijn, kladblaadje)</p>	<p>Spreekt gehele getallen tot 10.000 correct uit</p> <p>Schrijft gehele getallen tot 10.000 correct</p> <p>Benoemt bij welk rond getal een getal tot 10000 in de buurt ligt</p> <p>Destilleert de bewerking uit een context, vertaalt die naar een som en rekent die uit (evt met RM)</p> <p>Rekent optel /aftreksommen tot 1000 uit (mbv rijgstrategie, naar analogie, of handig; lege getallenlijn, kladblaadje, evt met RM)</p> <p>Beredeneert of de uitkomst op een berekening kan kloppen</p>

	13	14	15	16
	<p>Positioneert getallen tot 10.000 globaal op een getallenlijn met alleen duizendtallen (bv 7780 ligt tussen 7000 en 8000; dichterbij 8000 dan bij 7000, ongeveer op de helft van 7500 en 8000)</p> <p>Benoemt grote getallen als miljoen en miljard</p> <p>Spreekt gehele getallen tot 100.000 correct uit</p> <p>Schrijft gehele getallen tot 100.000 correct</p>	<p>Maakt een schatting van de uitkomst van een bewerking tot 10.000 door te werken met afronden naar ronde getallen</p> <p>Benoemt negatieve getallen in een context, bv temperatuur, waterspiegel, tekort/schuld</p> <p>Schrijft een negatief getal op</p>	<p>Maakt een schatting van de uitkomst van een bewerking tot in de miljoenen door te werken met afronden naar ronde getallen</p> <p>Maakt eenvoudige berekeningen met negatieve getallen en vertaalt deze naar een concrete situatie: $3-5=-5+3$</p>	<p>Past enkele wiskundige symbolen toe ($\sqrt{\quad}$, $>$ en $<$)</p>

Leerjaar			11/ Instap	12
1.2 Vermenigvuldigen en delen			<p>Beschrijft een <i>afgebeelde</i> situatie (3 pakjes van 4 krentenbollen) in de vorm van een vermenigvuldigsom (3x4)</p> <p>Vertaalt een vermenigvuldigsom als 6x3 naar allerlei situaties rond 6 groepjes van 3</p> <p>Zegt de tafel van 2, 5 en 10 uit het hoofd op, ook door elkaar</p>	<p>Legt uit welke vermenigvuldigsom bij een vermenigvuldigsituatie past (ook ingewikkelder situaties als 12 doosjes met 24 potloden is 12x24; 5 uur werken voor €5,75 per uur is 5x5,75) RM als uitrekenhulp</p> <p>Legt de omkeerstrategie uit (5x3=3x5; eventueel met ondersteuning van een rechthoekmodel) en past deze toe</p> <p>Rekent vermenigvuldigsommen met nullen uit: 65x10, 1000x2,5</p>
	13	14	15	16
	<p>Vertaalt een contextsituatie naar een deelsom (bv 24 koeken in pakjes van 6 (groepjesmodel); 24 snoepjes verdelen over 6 kinderen (eerlijk verdelen): 24:6</p> <p>Maakt gebruik van de splitsaanpak en de nulregel bij tafelsommen als 6x24 (6x24= 6x20 en 6x4; 6x2=12, dus 6x20=120)¹</p> <p>Maakt een schatting van de uitkomst van een vermenigvuldiging (7x 81)</p>	<p>Vertaalt een contextsituatie als 'Blikjes zijn per 6 verpakt; er zijn 350 blikjes nodig. Hoeveel pakken?' naar een deelsom; RM als uitrekenhulp</p> <p>Legt de betekenis van de 'rest' uit in een contextsituatie (bij delen met rest)</p>		

¹ Dit doel en de volgende alleen voor die leerlingen die de tafels beheersen. Andere leerlingen mogen deze sommen met RM uitrekenen.

Leerjaar			11/ Instap	12
1.3 Schattend rekenen			Beredeneert of de uitkomst van een berekening meer of minder dan 100 is Geeft een reële betekenis aan getallen tot 1000	Maakt een schatting van een hoeveelheid en past daarbij schatstrategieën toe Maakt een schatting op basis van gegevens en kennis van referentiematen Beredeneert of de uitkomst van een berekening meer of minder dan 1000 is Maakt een schatting hoeveel een product ongeveer zal kosten Maakt een schatting hoeveel iets kost op basis van hele getallen (bv €79 en €99 en €39)
	13	14	15	16
	Maakt gebruik van schattend rekenen als de situatie zich daartoe leent (ook met kommagetallen): €2,95+€3,98+€4,10, Heb ik genoeg aan 10 euro?	Rondt kommagetallen af vanuit context (geld, meten) Rondt het resultaat van een berekening af in overeenstemming met de situatie	Rondt grote getallen tot in de miljoenen af Schat in hoeveel een artikel ongeveer kost als er bijvoorbeeld 50 of 25% korting op is (rolschaatsen van €165,- met 25% korting) Legt uit dat 16 miljoen inwoners (nld) of 16 miljard euromunten niet exact is	Controleert binnen een context een berekening op juistheid: totaal betaalde huur per jaar €43,683 Kan dat kloppen?

Kerdoel 3: De leerling leert computer en rekenmachine te gebruiken als hulpmiddel en informatiebron

Leerjaar			11/ Instap	12
3.1. Rekenmachine²³			Legt uit welke knoppen op de rekenmachine zitten	Bedient een rekenmachine en rekt hierop bewerkingen uit met behulp van de meest elementaire operatietoetsen (+, -, x, :) Maakt verstandige keuze tussen zelf uitrekenen of RM gebruiken Destilleert bewerking uit context en lost deze met behulp van een rekenmachine op; beoordeelt de uitkomst kritisch (bv door een schatting te maken)
	13	14	15	16
	Destilleert bewerking uit context en lost deze met behulp van een rekenmachine op; controleert de uitkomst door een schatting Laat zien hoe de breukentoets werkt	Voert samengestelde berekeningen met de rekenmachine uit, tussenuitkomsten kunnen op papier worden genoteerd Laat zien hoe de %-toets werkt	Analyseert een geboden probleem, noteert dit in een rekenschema, voert de berekening met een rekenmachine uit en controleert de uitkomst schattend	

² RM mag gebruikt worden als rekenhulp, bij ingewikkeld rekenwerk. Dat kan per leerling en zeker per leerroute verschillen, maar algemeen zou er gezegd kunnen worden dat een leerling weet hoe hij een opgave zou kunnen oplossen, maar het rekenwerk aan de RM overlaat.

³ Kies voor een RM uit de TI-30 serie, twee regelmatig, tenminste met de breukentoets erop en de %-toets. Geen wetenschappelijke RM.

VERHOUDINGEN

Kerdoel 4: De leerling leert in betekenisvolle en praktische situaties werken met gangbare breuken, verhoudingen en decimale getallen

Leerjaar			11/ Instap	12
4.1 Breuken, kommagetallen, procenten en verhoudingen			Benoemt enkele breuken vanuit een context: halve taart, kwart pizza, 1/3 dropveter. Noemt enkele breuken in woorden: 'klokbreuken', kwartaal, kwartje.	Verdeelt vanuit een context een banketstaaf (strook) of een taart/pizza (cirkel) in 2en, 3en, 4en, 5en, 10-en en benoemt de stukken als $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ etc. Legt onderlinge relaties uit: $\frac{1}{4}$ stuk banketstaaf is kleiner dan $\frac{1}{2}$ stuk van dezelfde staaf. Kent woorden als 'teller', 'noemer', 'breukstreep' Benoemt kommagetallen vanuit context (geld, temperatuur, meten) Plaatst meet-kommagetallen op de getallenlijn
	13	14	15	16
	Benoemt begrippen als driekwart en anderhalf. Bepaalt (met behulp van de strook als model) een deel van een hoeveelheid ($\frac{1}{4}$ van 120 euro vv: 20 van de 100 euro is $\frac{1}{5}$) Redeneert vanuit een context over verhoudingen en noteert dit systematisch (verhoudingstabel) Vergelijkt eenvoudige verhoudingen 1 op de 3 kinderen gaat met vakantie naar het buitenland; meer of minder dan de helft? Benoemt het % teken; 100 %, 50 %, 25%, 10 %, 1 %;	Lost mbv verhoudingstabel problemen op waarin de relatie niet direct te leggen is, bv 6 pakken voor 18 euro 5 pakken voor .. euro? Verdunt in de juiste verhouding (bv 1 deel verf op 3 delen water) Benoemt eenvoudige relaties, zoals 50% nemen is hetzelfde als 'de helft nemen' of 'delen door 2' '1 op de 4' is 25% of 'een kwart van' Rekent eenvoudige percentages (50%, 10%, 1% 25%) uit	Zet breuken met noemer 2, 4 en 10 om in bijbehorend percentage Legt met behulp van de strook samenhang tussen breuken, procenten, verhoudingen uit Vermenigvuldigt en deelt kommagetallen met de RM en kan de uitkomst interpreteren Herkent verhoudingen in verschillende dagelijkse situaties (recepten, snelheid, schaal)	Zet eenvoudige stambreuken ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{10}$) decimale getallen, (€ 0,50; €0,25; €0,10) en percentages (50 %, 25%, 10%) in elkaar om. Vergelijkt percentages met elkaar en beredeneert ze vanuit een context

METEN EN MEETKUNDE

Kerdoel 5: De leerling leert ruimtelijk te redeneren en leert eenvoudige meetkundige begrippen te gebruiken in praktische situaties

Leerjaar			11/ Instap	12
5.1 Ruimtelijke oriëntatie en ruimtelijk redeneren			<p>Bouwt eenvoudig blokkenbouwsel na vanuit plattegrond met hoogtegetallen</p> <p>Bepaalt vanuit welk standpunt een foto is genomen</p> <p>Benoemt enkele vlakke figuren, zoals rechthoek, vierkant, cirkel</p> <p>Benoemt veelgebruikte meetkundige begrippen als rond, recht, vierkant, midden</p> <p>Legt relatie tussen tekening en bovenaanzicht en tussen luchtfoto en plattegrond</p>	<p>Benoemt enkele ruimtelijke figuren, zoals kubus, bol</p> <p>Benoemt veelgebruikte meetkundige begrippen als horizontaal, verticaal (diagonaal)</p> <p>Maakt plattegrond van eigen klas, eigen kamer</p> <p>Tekent gelopen route op een plattegrond van klas of school</p> <p>Wijst route op een kaart van de eigen woonplaats aan</p> <p>Maakt eenvoudige route beschrijving: linksaf-rechtsaf</p>
	13	14	15	16
	<p>"Leest" plattegrond of kaart van een bepaalde streek, provincie, eiland en past daarbij schaal aanduidingen in woorden toe (1 centimeter is in werkelijkheid 1 kilometer) of gebruikt een schaallijntje</p> <p>Benoemt windrichtingen</p> <p>Benoemt begrippen als straal, diameter, en de samenhang daartussen</p> <p>Bepaalt plaats mbv coördinaten (bv in stratenboek; plaats in de bioscoop)</p>	<p>Past windrichtingen toe bij het lezen van een kaart</p> <p>Vertaalt formele schaal aanduiding als 1:100 naar 1 cm is in werkelijkheid 100 cm</p> <p>Benoemt ruimtelijke figuren: balk, cilinder, piramide en herkent deze in de omgeving (schoorsteen ~ vorm van cilinder)</p> <p>Tekent figuren mbv passer, liniaal en geodriehoek</p> <p>Benoemt de begrippen loodrecht, halve draai, (rechte) hoek</p>	<p>Beschrijft situatie met woorden dmv meetkundige figuren (bv vorm van gebouw beschrijven)</p> <p>Interpreteert eenvoudige werktekeningen, bv montagetekening van kast, plattegrond van eigen huis</p>	<p>Interpreteert en bewerkt van 2D representaties van 3D objecten vv (aanzichten, uitslagen, doorsneden, kijklijnen)</p> <p>Redeneert obv lijnsymmetrie</p>

Kerdoel 6: De leerling leert omgaan met in de praktijk veel voorkomende meetinstrumenten voor lengte, gewicht, inhoud en temperatuur en leert rekenen met maten en grootheden

Leerjaar			11/ Instap	12
<p>6.1 Meten van lengte, inhoud, gewicht, omtrek en oppervlakte, temperatuur</p>			<p>Gebruikt de standaardmaten kilometer, meter en centimeter; kilogram en gram; liter</p> <p>Benoemt verschillende referentiematen: 1 flinke stap ~ 1 meter; een pak suiker is 1 kilo; een pak melk is 1 liter; een etage ~ 3 m hoog</p> <p>Legt uit wat 'oppervlakte' is: het bedekken van een vlak.</p> <p>Meet lengte door afpassen</p>	<p>Meet een voorwerp met een liniaal of meetlint, en noteert de uitkomst in m en cm (ook meettechniek: waar begin je?)</p> <p>Hanteert de maten mm en dm;</p> <p>Meet gewicht met (keuken) weegschaal in kilogram en gram; leest uitkomst af en noteert deze</p> <p>Past enkele informele maten toe: snufje, scheutje, mespunt,</p> <p>Meet met maatbeker in l en cl</p> <p>Hanteert de maten dl, ml</p> <p>Leest thermometer af en noteert de uitkomst in °C</p> <p>Legt uit dat de oppervlakte hetzelfde blijft, als je een figuur verknipt en weer aan elkaar plakt</p> <p>Vergelijkt de oppervlakte van twee grillige figuren en gebruikt daarbij een intermediair (bv hokjes)</p> <p>Benoemt referentiematen mbt oppervlakte, zoals potloodpunt (mm²), nagel (cm²), handpalm (dm²), krant (1m²)</p>

	13	14	15	16
	<p>Benoemt de samenhang tussen gangbare maten: tussen km en m, tussen m en dm, cm, mm, tussen l en dl, cl, ml en tussen kg, g en mg.</p> <p>Bepaalt omtrek van een voorwerp (niet alleen rechthoekig)</p> <p>Legt uit dat bv een vierkante meter niet vierkant hoeft te zijn</p> <p>Gebruikt binnen context het begrip vierkante m, dm, cm (m², dm², cm²) als maat voor oppervlakte</p> <p>Berekent bv hoeveel verf nodig is om een muur te verven (op de bus staat hoeveel vierkante meter je ermee kunt verven), de muur is bv 2,5 bij 5 m</p>	<p>Berekent de oppervlakte van rechthoekige figuren</p> <p>Benoemt binnen context het begrip kubieke m, dm, cm (m³, cm³) als maat voor inhoud</p> <p>Legt uit dat 1 dm³ = 1liter = 1000 ml</p> <p>Legt de betekenis van voorvoegsels als 'centi', 'deci' en 'milli', kubieke uit</p>	<p>Drukt maten in verhouding tot elkaar uit, ook in kommagetallen (dm=0,1m en andersom: 1,65 m is 1 meter en 65 centimeter)</p> <p>Kiest juiste maat in gegeven context: melk per liter, zand per kuub</p> <p>Berekent de inhoud (bv aquarium, zwembad).</p>	<p>Benoemt 1 ton met 1000 kg</p> <p>Benoemt voorvoegsels megabyte, gigabyte</p>

Kerdoel 7: De leerling leert omgaan met tijd

Leerjaar			11/ Instap	12
<p>7.1 Metten van tijd (klokkijken, kalender)</p>			<p>Zegt hoeveel maanden, weken en dagen er in een jaar zitten; legt uit hoeveel dagen iedere maand heeft</p> <p>Benoemt hele en halve uren en kwartieren op klok met cijfers;</p> <p>Heeft enig besef van tijdsduur: een <i>uur</i>, <i>half uur</i> of een <i>kwartier</i> is bv reistijd van huis naar school, een <i>minuut</i> tandenpoetsen, <i>seconde</i> duurt een tel</p> <p>Zet een uur om in 60 minuten en een minuut in 60 seconden</p> <p>Benoemt de kloktijd vanuit 'ankerpunten' als "het is bijna half 6" of "het is net elf uur geweest"</p>	<p>Benoemt op cijferklok de minuten</p> <p>Zet analoge tijd om in digitale tijd en andersom</p> <p>Legt uit hoe je aan digitale tijd kunt zien of het ochtend, middag, avond, of nacht is</p> <p>Maakt een globale tijdsplanning</p> <p>Legt uit de hoeveelste maand bv augustus is en gebruikt dit bij datumaanduiding in cijfers</p> <p>Legt datumaanduidingen zoals 7-5-2007 uit en koppelt data aan context (bv geboortedatum)</p>
	13	14	15	16
	<p>Berekent tijd in contexten globaal (zoals het is 's avonds vijf voor half 9, als de trein vertrekt om 20:47, hoeveel tijd heb je dan nog?: ruim 20 minuten)</p> <p>Maakt een globale inschatting hoe lang een te maken reis ongeveer gaat duren</p> <p>Zoekt data op kalender op en zoekt met behulp van kalender uit hoeveel dagen, weken, maanden iets nog duurt</p>	<p>Legt uit wat "schrikkeljaar" inhoudt</p> <p>Legt uit wat er gebeurt als de zomertijd in gaat en waarom</p> <p>Maakt een plan voor een te maken reis met het OV</p>	<p>Brengt ordening in tijd aan vanuit geschiedenis, denkt van daaruit in eeuwen, jaartallen en rekent met jaren</p> <p>Maakt een plan voor een reis naar het buitenland met OV en vliegtuig</p>	<p>Vertelt over de verschillende tijdzones</p>

Kerdoel 8: De leerling leert omgaan met geld en betaalmiddelen

Leerjaar			11/ Instap	12
8.1 Geldrekenen			<p>Benoemt euromunten en briefjes. Legt uit dat een briefje van 5 (10, 20, ..) een waarde heeft van 5 losse euromunten (waarde versus aantal) Stelt een bedrag < 100 op verschillende manieren samen met briefjes van 10, 20 en 50 en met losse euro's en 2-euromunten</p>	<p>Legt uit dat 1 euro 100 eurocent is en dus meer waard dan bv 4 munten van 20 eurocent. Wisselt munten en biljetten om Betaalt een bedrag als €245,- op verschillende manieren met briefgeld Vertelt dat er verschillende manieren van betalen zijn (contant, pinpas, chipknip, credit card, giraal geld) Legt uit hoe betalen met een pinpas in z'n werk gaat Past de begrippen 'sparen', 'lenen' en 'schuld' toe Houdt een eenvoudig huishoudboekje bij</p>
	13	14	15	16
	<p>Leest een prijskaartje als € 1,25 ; € 25,50 ; € 0,95 en betaalt zo'n bedrag Noteert een bedrag als decimaal getal Maakt een weekoverzicht van inkomsten en uitgaven</p>	<p>Begrijpt wat 'korting' betekent Weet hoeveel je terug moet krijgen bij het betalen (€268,25 als je betaalt met €270,- of €300,-); doortellen als strategie Betaalt contant in vreemde valuta</p>	<p>Houdt inkomsten en uitgaven in balans; maandbudget/kasboekje</p>	

VERBANDEN

Kerdoel 9: De leerling leert eenvoudige tabellen, grafieken en diagrammen te interpreteren en te maken

Leerjaar			11/ Instap	12
9.1 Informatie verwerking en statistiek				Maakt reeksen getallen af en benoemt het patroon, bv 2,4,8,16,...; 1,2,3,5,8,13,... Leest lesrooster, als vorm van een veelvoorkomende tabel Leest eenvoudige legenda (bv picto's, atlas) Gebruikt een tabel om informatie te ordenen
	13	14	15	16
	Leest een dienstregeling als vorm van een veelvoorkomende tabel Beschrijft regelmatigheid in een tabel in woorden Leest en interpreteert eenvoudige grafieken Beschrijft verloop van een grafiek: stijgen, dalen, minimum, maximum Kan gehele getallen plaatsen in een assenstelsel	Maakt een staafdiagram op basis van gegevens ⁴ Benoemt het begrip 'snijpunt' (van twee rechte lijnen, van assen) Gebruikt informatie uit tabellen en grafieken om conclusies te trekken. Bv in welk jaar is het aantal auto's verdubbeld tov jaar daarvoor? Legt begrip gemiddelde uit en kan dit berekenen	Past een rekenvoorschrift toe: een mijl $\sim 1\frac{1}{2}$ km; aantal mijlen $\sim 1\frac{1}{2} \times$ aantal km Past een woordformule toe (bv Opp rechthoek=lengte x breedte; Opp cirkel= $3,14 \times$ straal x straal) Leest grafieken en tabellen kritisch; herkent evt misleidende informatie (grafiek begint bv niet bij nul) Beredeneert of je veel of weinig kans hebt om bv de Lotto te winnen	Trekt uit het verloop, de vorm en de plaats van punten in een grafiek conclusies over de situatie: de verkoop neemt steeds sneller toe Past woordformules toe: bv BMI=lichaamsgewicht : (lengte x lengte); Max hartslag=220-leeftijd)

⁴ Het gaat bij dit onderdeel vooral om het kunnen interpreteren van allerlei grafieken en diagrammen en niet om het zelf maken ervan. Betere leerlingen kunnen eventueel wel een keer een grafiek maken in Excel.