

Meten en metend rekenen (WDmm)

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

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

WDmm1

Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

2,5 – 4

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

4 – 8

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

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

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

Handelend dingen rangschikken op basis van een kwalitatieve vergelijking



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

WDmm2**Inzicht verwerven in het meetproces**

4 – 6

6 – 12

WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

Gemeten dingen sorteren (classificeren) en rangschikken (seriëren)

Voorwerpen bij benadering "meten" met een zelfgekozen maateenheid

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

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

De nood aan standaardmaateenheden ervaren, inzien en illustreren

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

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

Referentiematen kennen en gebruiken in betekenisvolle situaties

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

Inzien en illustreren dat er bij een meting meetfouten kunnen zijn

WDmm3

Schatten, meten en rekenen met maateenheden

● Gewicht

**WDmm1** Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

2,5 – 4

Onderzoeken van het begrip 'gewicht' als "hoe zwaar is iets" door actief ervaringen op te doen

4 – 6

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

Ontdekken dat gewicht niet altijd samenhangt met grootte

6 – 8

Weten en illustreren vanuit concreet handelen dat gewicht niet altijd samenhangt met grootte

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

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

De maateenheid 'kilogram' en het symbool (kg) kennen, lezen en gebruiken

8 – 10

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

Referentiematen voor gewicht kennen en gebruiken bij het schatten

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

Betekenisvolle herleidingen tussen gewichtsmaten uitvoeren

10 – 12

Onderzoeken en vaststellen dat het gewicht van dingen niet enkel bepaald wordt door het volume

Het verband tussen inhoudsmaten, ruimtematen en gewicht onderzoeken en vaststellen zoals bijv. 1 liter water heeft een volume van 1 dm^3 en weegt 1 kg

● **Inhoud en volume**



WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

2,5 – 4

Onderzoeken van het begrip inhoud als "hoeveel past er in" door actief ervaringen op te doen

4 – 6

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

6 – 8

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

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

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

8 – 10

De maateenheden 'liter', 'deciliter', 'centiliter', 'milliliter' en de symbolen (l, dl, cl, ml) kennen, lezen en gebruiken en de onderlinge verhouding kennen

Referentiematen voor inhoud kennen en gebruiken bij het schatten

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

Betekenisvolle herleidingen tussen inhoudsmaten uitvoeren

10 – 12

Onderzoeken en vaststellen dat inhouds(volume)bepaling afhankelijk is van drie dimensies

Weten en illustreren vanuit concreet handelen dat het resultaat van een volumeberekening uitgedrukt kan worden in kubieke meter of daarvan afgeleide maateenheden en daarbij de term 'volume' kennen en gebruiken

De maateenheden 'kubieke meter', 'kubieke decimeter', kubieke centimeter en de symbolen (m^3 , dm^3 , cm^3 of cc) kennen, lezen en gebruiken – de onderlinge verhouding kennen

Referentiematen voor volume kennen en gebruiken bij het schatten

Betekenisvolle herleidingen tussen volumematen uitvoeren

Onderzoeken van de basisformule voor de berekening van het volume van een kubus en een balk en daarbij deze formule kennen en gebruiken

Het verband tussen inhoudsmaten en volumematen inzien, illustreren en toepassen zoals tussen liter en kubieke decimeter, tussen milliliter en kubieke centimeter

Onderzoeken en vaststellen hoe ruimtefiguren met een verschillende vorm hetzelfde volume kunnen hebben

Onderzoeken en vaststellen dat zelfde volumes een verschillend gewicht kunnen hebben

● Lengte en omtrek



WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

2,5 – 4

Onderzoeken van het begrip 'lengte' als "hoe lang is iets" door actief ervaringen op te doen

4 – 6

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

6 – 8

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

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

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

8 – 10

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

Referentiematen voor lengte kennen en gebruiken bij het schatten

Een lengte schatten en meten, een bepaalde lengte afmeten; het meetresultaat vergelijken met de schatting en correct noteren (met één maateenheid, met

meer dan één maateenheid, als kommagetal met één maateenheid)

Een lijnstuk van een bepaalde lengte tekenen

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

Betekenisvolle herleidingen tussen lengtematen uitvoeren

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

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

De waarde van π (pi) actief ontdekken als de constante verhouding tussen de omtrek en de diameter van een cirkel en de formule voor de omtrek van een cirkel ontdekken en gebruiken

● Oppervlakte



WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

2,5 – 4

Onderzoeken van het begrip 'oppervlakte' als "hoe groot is iets" door actief ervaringen op te doen

4 – 6

Onderzoeken van het begrip 'oppervlakte' als "hoe groot is iets" door het volledig bedekken, afpassen en meten en daarbij woorden zoals groot, klein, vlak, bol gebruiken WI OD2.4

6 – 10

Onderzoeken en vaststellen van de oppervlakte en daarbij de term 'oppervlakte' kennen en gebruiken

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

10 – 12

Weten en illustreren vanuit concreet handelen dat oppervlaktebepaling afhankelijk is van twee dimensies

Weten en illustreren vanuit concreet handelen dat het resultaat van oppervlaktemeting uitgedrukt kan worden in vierkante meter of daarvan afgeleide maateenheden en daarbij de term 'oppervlakte' kennen en gebruiken

De maateenheden 'vierkante meter', 'vierkante decimeter', 'vierkante centimeter', 'vierkante kilometer' en de symbolen (m^2 , dm^2 , cm^2 , km^2) kennen, lezen en gebruiken – de onderlinge verhouding kennen

Betekenisvolle herleidingen tussen oppervlaktematen uitvoeren

Referentiematen voor oppervlakte, kennen en gebruiken bij het schatten

De oppervlakte van figuren schatten en bepalen, het meetresultaat vergelijken met de schatting en correct noteren (met één maateenheid, met meer dan één maateenheid, als kommagetal met één maateenheid)

Betekenisvolle herleidingen uitvoeren tussen oppervlaktematen

De basisformules voor de oppervlakteberekening van een rechthoek en een vierkant ontdekken, kennen en gebruiken

De formules voor de oppervlakte van een parallellogram en een driehoek ontdekken, kennen en gebruiken

Ervaren, inzien en illustreren dat de oppervlakte van een veelhoek bepaald kan worden door die om te structureren naar figuren waarvan men de oppervlakte kan berekenen

● Temperatuur



WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

2,5 – 6

Onderzoeken van het begrip 'temperatuur' als "hoe warm is het" en "hoe koud is het" door actief ervaringen op te doen

6 – 8

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

8 – 10

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

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

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

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



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

● **Geld**



WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

2,5 – 4

Onderzoeken van het begrip 'geld' door actief ervaringen op te doen zoals bij winkelen of winkelspel

4 – 6

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

6 – 9

Muntstukken en biljetten onderscheiden en benoemen

Wisselen van biljetten en muntstukken in betekenisvolle situaties

Samenstellen van bedragen in betekenisvolle situaties

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

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

9 – 12

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

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

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

Reclame en aanbiedingen kritisch lezen en interpreteren

Betekenisvolle herleidingen uitvoeren

● **Tijd**



OWti2 Tijdsbegrippen en verschillende soorten kalenders functioneel gebruiken

WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

2,5 – 4

Onderzoeken van het begrip 'tijd' als "hoe lang duurt iets" door actief ervaringen op te doen

4 – 6

Onderzoeken van het begrip 'tijd' als "hoe laat is het?", "hoe lang duurt iets"

6 – 8

door actief ervaringen op te doen en daarbij woorden gebruiken zoals op tijd, te vroeg, te laat, vroeger, later, duurt langer

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

Tijdsduur berekenen op een kalender in dagen binnen de periode van een week

Tijdsbeleving ervaren, inzien en illustreren dat tijdsbeleving subjectief is

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

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

Hele en halve uren op de analoge en digitale klok aflezen

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

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

Referentiematen voor tijd kennen en gebruiken bij het schatten

8 – 10

Alle kloktijden zoals "het is kwart voor zeven", "het is twintig over acht" op een analoge en digitale klok aflezen

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

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

10 – 12

Tijdsduur berekenen in uren en/of minuten en/of seconden

De koppeling van analoge en digitale kloktijden gebruiken in betekenisvolle situaties

Op een uurrooster digitale kloktijden interpreteren en verwoorden zoals "de trein vertrekt om 16 uur en 10"

Rekenen met tijd in relatie tot snelheid vanuit betekenisvolle situaties

● Hoekgrootte



WDmm1 Vergelijken en ordenen zonder maateenheden

2,5 – 4

Onderzoeken van het begrip 'hoek' door te bewegen in de ruimte, te kijken naar en te handelen met voorwerpen

4 – 8

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

8 – 10

Hoeken ontdekken en daarbij de termen 'rechte hoek', 'stompe hoek', 'scherpe hoek' kennen en gebruiken

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

10 – 12

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

Het symbool voor graad (°) lezen en noteren

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

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

Met een geodriehoek hoeken meten en het resultaat van de meting uitdrukken en noteren in graden

Met een geodriehoek hoeken tekenen tot op 1 graad nauwkeurig