

Tussendoelen wiskunde onderbouw vo vmbo

Preambule

Domein A is een overkoepeld domein dat altijd in combinatie met de andere domeinen wordt toegepast (of getoetst).
In domein A wordt benoemd:

- Vaktaal: het betreft wiskundige begrippen en formuleringen die een leerling bij gebruik door anderen herkent en in eigen formuleringen kan gebruiken. In de rechter kolom staan de begrippen die onder vaktaal gerekend worden;
- Reflecteren: in staat zijn te herkennen of een opgave of probleem goed is opgelost, of dat ook zelfstandig zou kunnen en op welke onderdelen nog gestudeerd moet worden. Hier hoort ook bij het onder woorden kunnen brengen van eventuele vragen;
- Een wiskundig model: een wiskundige beschrijving van een situatie in de vorm van een wiskundig verband, structuur of oplossingsprocedure.

Domein A: Inzicht en handelen

Begrippen

Subdomein A1: Vaktaal wiskunde

De leerling kan

1. vmbo passende vaktaal voor wiskunde herkennen en gebruiken voor het ordenen van het eigen denken en voor uitleg aan anderen en wiskundetaal van anderen herkennen en beoordelen, evenals vaktaal omzetten naar taal die nodig is bij ondersteunende apparatuur (zoals de rekenmachine).

Subdomein A2: Herkennen en gebruiken wiskunde

De leerling kan

2. vmbo verbanden leggen tussen enerzijds probleemsituaties die al dan niet in een wiskundige context zijn gesteld en anderzijds wiskundige begrippen, verbanden, structuren en oplossingsprocedures.

De leerling kan

- 2.1 vmbo met een gegeven wiskundig model problemen in een situatie oplossen door te zoeken naar geschikte oplossingsprocedures en deze toe te passen;
- 2.2 vmbo in verschillende situaties wiskundig gerelateerde informatie herkennen, interpreteren en gebruiken.

Subdomein A3: Wiskundig redeneren

De leerling kan

3. vmbo reflecteren op eigen wiskundige activiteiten en die activiteiten beschrijven.

Domein B: Getallen

Subdomein B1: Getallen, getalsystemen en –relaties

De leerling kan

4. b positieve en negatieve getallen, breuken en decimale getallen gebruiken in hun onderlinge samenhang en binnen de situatie toelichten;

k/g/t positieve en negatieve getallen, breuken en decimale getallen gebruiken in hun onderlinge samenhang en binnen de situatie beschrijven.

De leerling kan

4.1 b structuur en opbouw van het tientallig stelsel gebruiken;

k/g/t structuur en opbouw van het tientallig stelsel beschrijven en gebruiken;

4.2 b relaties tussen getallen met passende symbolen herkennen en in de dagelijkse taal gebruiken;

k/g/t relaties tussen getallen of expressies benoemen en beschrijven in woorden en met passende symbolen;

4.3 vmbo eigenschappen noemen van een natuurlijk getal (even, oneven, veelvoud, deler);

4.4 vmbo begrippen rond getallen herkennen en gebruiken bij het oplossen van problemen;

4.5 vmbo breuken en decimale getallen in hun verschillende schrijfwijzen herkennen en gebruiken bij het maken van berekeningen;

4.6 vmbo eenvoudige breuken en decimale getallen binnen situaties in elkaar omzetten, vergelijken, ordenen en plaatsen op een getallenlijn;

4.7 vmbo de schrijfwijze van negatieve getallen herkennen en gebruiken en negatieve getallen plaatsen op een getallenlijn;

4.8 k/g/t weten dat er getallen zijn, zoals wortels en in het bijzonder het getal π en deze ordenen, bijvoorbeeld op een getallenlijn.

Begrippen

tientallig stelsel, gehele getallen

tegengesteld, groter dan, kleiner dan, gelijk aan, ongelijk aan, $>$, $<$, \leq , \geq , \neq , \approx , $=$

even, oneven, veelvoud, deler
 wortel, kwadraat, macht, breuk, teller, noemer, deelstreep, positief, negatief, decimaal

negatieve getallen

π

Subdomein B2: Rekenen met getallen**De leerling kan**

5. vmbo in situaties eenvoudige berekeningen uitvoeren met eenvoudige breuken, negatieve getallen, decimale getallen en grote getallen.

De leerling kan

5.1 vmbo afspraken over voorrangregels en haakjes voor de volgorde van bewerkingen gebruiken en een berekening uitschrijven;

5.2 vmbo situaties vertalen naar een bewerking, deze uitvoeren en het resultaat van een berekening afronden in overeenstemming met de gegeven situatie;

5.3 **b** een uitkomst van een berekening vooraf schatten en de correctheid van de uitkomst verifiëren;
k/g/t een uitkomst van een berekening vooraf schatten en de correctheid van rekenkundige redeneringen en de uitkomst verifiëren;

5.4 vmbo bij berekeningen met een rekenmachine deze vaardig gebruiken en uitkomsten kritisch beoordelen.

haakjes, som, product,
quotiënt, verschil (g/t)

afronden, schatten

verschil – en (-)

Domein C: Verhoudingen

De leerling kan

6. vmbo eenvoudige verhoudingsvraagstukken herkennen en oplossen (binnen de situatie).

De leerling kan

6.1 b dagelijkse taal voor verhoudingen herkennen en gebruiken;

k/g/t dagelijkse taal en vaktaal voor verhoudingen herkennen en gebruiken;

6.2 b een eenvoudige berekening met eenvoudige percentages uitvoeren;

k een eenvoudige berekening met percentages uitvoeren;

g/t een berekening met percentages uitvoeren;

6.3 b schaal herkennen en ermee rekenen in eenvoudige en direct voorstelbare situaties;

k in voorstelbare situaties bepalen op welke schaal iets getekend is en schaal gebruiken in relevante situaties;

g/t bepalen op welke schaal iets getekend is en schaal gebruiken in relevante situaties;

6.4 b eenvoudige verhoudingen toepassen bij het oplossen van eenvoudige problemen;

k verhoudingen toepassen bij het oplossen van eenvoudige problemen;

g/t verhoudingen toepassen bij het oplossen van problemen;

6.5 g/t percentages omzetten in een vermenigvuldigingsfactor en omgekeerd en daarmee rekenen.

Begrippen

per, deel van, op de, van de,
 staat tot, procent, percentage,
 in verhouding

schaal

vergrotingsfactor,
 (verhoudings)factor,
 verhoudingstabel

(vermenigvuldigings)factor

Domein D: Meten en meetkunde

Subdomein D1: Rekenen in de meetkunde

De leerling kan

7. b meten met een liniaal en gradenboog; de meest voorkomende stappen uit het metriek stelsel herkennen en gebruiken; eenvoudige berekeningen maken met maten voor gangbare grootheden in relevante toepassingen;
- k/g/t meten met een liniaal en gradenboog; de meest voorkomende stappen uit het metriek stelsel herkennen, toelichten en gebruiken; eenvoudige berekeningen maken met maten voor gangbare grootheden in relevante toepassingen.

De leerling kan

- 7.1 vmbo passende vaktaal herkennen en gebruiken bij het rekenen in de meetkunde;
- 7.2 b een maateenheid voor lengte, oppervlakte, inhoud, of gewicht gebruiken bij een eenvoudige berekening in een eenvoudige situatie en in relevante situaties maten in gelijkwaardige maten omzetten met de voorvoegsels milli-, centi-, deci-, kilo-;
- k een maateenheid voor lengte, oppervlakte, inhoud, of gewicht gebruiken bij een eenvoudige berekening en in relevante situaties maten in gelijkwaardige maten omzetten met de voorvoegsels milli-, centi-, deci-, kilo-;
- g/t een maateenheid voor lengte, oppervlakte, inhoud, of gewicht gebruiken bij een berekening en in relevante situaties maten in gelijkwaardige maten omzetten met de voorvoegsels milli-, centi-, deci-, deca-, hecto-, kilo-;
- 7.3 b lengte (van lijnstukken), oppervlakte en omtrek (van driehoek, vierkant, rechthoek, cirkel en eenvoudige figuren die daaruit zijn opgebouwd) en inhoud (van kubus, balk) berekenen;
- k/g/t lengte (van lijnstukken), oppervlakte en omtrek (van driehoek, vierkant, rechthoek, cirkel en eenvoudige figuren die daaruit zijn opgebouwd) en inhoud (van kubus, balk) berekenen met relevante formules, waaronder de stelling van Pythagoras;
- 7.4 b/k de grootte van hoeken berekenen met de regel "som van de hoeken in een driehoek is 180°";
- g/t de grootte van hoeken berekenen met de regel "som van de hoeken in een driehoek is 180°" en redeneren over en berekeningen maken met hoeken in situaties met evenwijdige lijnen.

Begrippen

rechte hoek, stompe hoek, scherpe hoek, gestrekte hoek, graden, \angle , \perp , (γ) ,⁰

afstand, omtrek, oppervlakte, inhoud, stelling van Pythagoras (k/g/t)

Subdomein D2: Vormen en figuren**De leerling kan**

8. vmbo interpreteren van en eenvoudige redeneringen maken over vlakke en ruimtelijke vormen en structuren en daarvan afbeeldingen of een ruimtelijke voorstelling maken.

De leerling kan

8.1 vmbo meetkundige afbeeldingen en ruimtelijke situaties, ook op schaal, interpreteren en hierbij gebruik maken van aanzichten, uitslagen, doorsneden, plattegronden, symmetrie en kaarten;

8.2 vmbo ruimtelijke figuren (kubus en balk) en vlakke figuren (driehoek, vierkant, rechthoek, cirkel) en eenvoudige figuren die daaruit zijn opgebouwd, herkennen, benoemen en tekenen (vlakke figuren);

8.3 vmbo passende vaktaal herkennen en gebruiken bij het beschrijven en tekenen van en het redeneren met meetkundige figuren.

kijklijn, aanzicht, uitslag,
lijnsymmetrie, doorsnede,
plattegrond

driehoek, parallellogram,
vierkant, rechthoek, ruit, cirkel,
kubus, balk, prisma, piramide,
cilinder, kegel, bol

straal, middelpunt, diameter,
middellijn gelijkbenig,
gelijkzijdig, rechthoekig,
hoogtelijn, uitslag, zijvlak,
ribbe, hoekpunt, loodrecht,
evenwijdig, // en Δ

Domein E: Verbanden en formules

Subdomein E1: Grafieken, tabellen, verbanden en formules

De leerling kan

9. vmbo bij een lineair verband een grafiek, tabel, (woord)formule en situatiebeschrijving met elkaar in verband brengen, vergelijken en in een probleemsituatie een representatie maken.

De leerling kan

- 9.1 vmbo bij een situatiebeschrijving, tabel of (woord)formule een passende grafiek met de hand tekenen;

- 9.2 vmbo een verband (of patroon) beschrijven (met een tabel, woordformule of grafiek);

- 9.3 **b** globale en lokale informatie uit een grafiek aflezen, interpreteren en beschrijven;

k/g/t globale en lokale informatie uit een grafiek aflezen, interpreteren en beschrijven met passende vaktaal;

- 9.4 vmbo passende vaktaal voor grafieken, tabellen en formules herkennen en gebruiken bij het oplossen van een probleem;

- 9.5 **b** interpoleren in een grafiek door aflezen;

k/g/t interpoleren en extrapoleren in een grafiek door aflezen.

Subdomein E2: Lineaire verbanden

De leerling kan

10. vmbo binnen situaties een lineair verband uit de grafiek, situatie en/of tabel herkennen en beschrijven.

De leerling kan

- 10.1 **b** in een eenvoudige situatie met een lineaire structuur het 'vaste deel' en het 'variabele deel' bepalen en in dagelijkse taal beschrijven;

k/g/t in een complexe situatie met een lineaire structuur het 'vaste deel' en het 'variabele deel' berekenen en met passende vaktaal beschrijven;

- 10.2 vmbo werken met de overgangen tussen de verschillende representaties (formule, tabel, grafiek, situatiebeschrijving) van een lineair verband;

Begrippen

tabel, (woord)formule, grafiek

stijgen, dalen, constant, minimum, maximum, periodiek

snijden, snijpunt, assen(stelsel), coördinaten, eenheid

steilheid, rechte lijn, startgetal (vast deel), richtingscoëfficiënt of helling (variabele deel)

10.3	b	in een situatie een eenvoudig lineair verband herkennen aan de hand van de regelmaat in een tabel, de vorm van een grafiek dan wel de vorm van een woordformule;
	k/g/t	een lineair verband herkennen aan de hand van de regelmaat in een tabel, de vorm van een grafiek dan wel de vorm van een woordformule;
10.4	k/g/t	in een eenvoudige situatie met een lineair verband een woordformule in de vorm $y=ax+b$ opstellen bij een tabel of grafiek.

Subdomein E3: Patronen en regelmaat**De leerling kan**

11. k/g/t regelmaat in (meetkundige) patronen en tabellen herkennen, voortzetten en beschrijven.

Subdomein E4: Vergelijkingen**De leerling kan**

12. vmbo binnen een gegeven situatie de waarde van een variabele berekenen door de waarde van een andere variabele in een eenvoudige (woord)formule in te vullen.

De leerling kan

12.1 vmbo twee verbanden vergelijken met een grafiek of tabel en een conclusie trekken over de beschreven situatie;

12.2 k/g/t eenvoudige lineaire vergelijkingen oplossen en de oplossing interpreteren binnen een context;

vergelijking

12.3 k/g/t het snijpunt van twee rechte lijnen berekenen en interpreteren binnen een context.