



maakt ruimte voor onderwijs



MODULEHANDLEIDING MBO ORIËNTATIE IN DE 2D-EN 3D-WERELD - NIVEAU 2, 3 EN 4

| | |
|---|----------|
| Inleiding | 2 |
| Doelgroep | 2 |
| Rubriekenoverzicht Oriëntatie in de 2D-en 3D-wereld niveau 2 | 3 |
| Rubriekenoverzicht Oriëntatie in de 2D-en 3D-wereld niveau 3 | 6 |
| Rubriekenoverzicht Oriëntatie in de 2D-en 3D-wereld niveau 4 | 9 |



Inleiding

Numo is een online leermiddel waarmee leerlingen de basisvaardigheden van Nederlands, rekenen/wiskunde, Engels, Duits, Frans en Spaans adaptief kunnen oefenen tot ze het beoogde niveau hebben bereikt.

Adaptief betekent dat het programma zich automatisch aanpast aan het oefengedrag van leerlingen. Is een leerling goed in een vaardigheid, dan gaat hij er met sprongen doorheen. Bij onderdelen waarmee hij moeite heeft, staat het programma langer stil. De leerling krijgt dan extra oefeningen en meer feedback.

Numo kan teruggrijpen op oefenstof van groep 6 van de basisschool. Een leerling die uitblinkt in een vaardigheid, kan doorgaan met oefenen tot 3F- of zelfs 4F-niveau. Dat is de grote kracht van adaptieve software!

Doordat leerlingen met Numo de basisvaardigheden eigen maken, heb jij als docent meer tijd voor andere dingen, zoals individuele begeleiding, thema-opdrachten, interactieve werkvormen, oefenen met schrijfvaardigheid, projecten rondom rekenen, debatteren en literatuur.

Doelgroep

De Numo-modules Oriëntatie in de 2D-en 3D-wereld zijn bedoeld voor leerlingen van het middelbaar beroepsonderwijs (mbo).

Deze handleiding betreft de volgende drie modules:

- mbo Oriëntatie in de 2D-en 3D-wereld Niveau 2
- mbo Oriëntatie in de 2D-en 3D-wereld Niveau 3
- mbo Oriëntatie in de 2D-en 3D-wereld Niveau 4

Deze modules richten zich op het verwerven van kennis van:

- het vermenigvuldigen en delen van gehele getallen
- het rekenen met decimale getallen
- schatten en afronden
- kwadraten en wortels
- windrichtingen
- het gebruiken van formules
- referentiematen voor oppervlakte en inhoud
- gangbare begrippen in de meetkunde
- 2D tekeningen van 3D situaties
- het herkennen, berekenen en schatten van omtrek, oppervlakte of inhoud
- het volgen van routes
- eigenschappen van figuren

Rubriekenoverzicht Oriëntatie in de 2D-en 3D-wereld niveau 2

| Rubriek | Oefening | Type/Opgaven | Oefendoel: Ik kan... |
|---|--|--|---|
| Sprongtoetsen | 1. Toets A, B, C 2. Toets D, E, F 3. Toets G, H, I 4. Toets J, K, L | Meerkeuze Meerkeuze Meerkeuze Meerkeuze | vermenigvuldigen, delen en decimale getallen schatten, afronden, windrichtingen en formules referentiematen, begrippen en 2D en 3D omtrek, oppervlakte, inhoud en routes |
| A. Rekenkennis: Vermenigvuldigen van gehele getallen | A1 Vermenigvuldigen tot 100 | Open vraag | grote getallen vermenigvuldigen. |
| | A2 Vermenigvuldigen tot 1000 | Open vraag | grote getallen vermenigvuldigen. |
| | A3 Vermenigvuldigen tot 1000 | Open vraag | grote getallen vermenigvuldigen. |
| | A4 Combinatieoefening vermenigvuldigen | Open vraag | grote getallen vermenigvuldigen. |
| B. Rekenkennis: Delen van gehele getallen | B1 Delen met rest - herhalen | Open vraag | hele getallen delen. |
| | B2 Delen tot 100 | Open vraag | hele getallen delen. |
| | B3 Delen met rest 2 | Meerkeuze | hele getallen delen. |
| | B4 Delen met rest 3 | Meerkeuze | hele getallen delen. |
| | B5 Delen tot 1000 | Open vraag | hele getallen delen. |
| | B6 Combinatieoefening delen | Open vraag | hele getallen delen. |
| C. Rekenkennis: Decimale getallen | C1 Decimale getallen optellen en aftrekken | Open vraag | rekenen met decimale getallen. |
| | C2 Decimale getallen vermenigvuldigen en delen | Open vraag | rekenen met decimale getallen. |
| | C3 Decimalen op de rekenmachine | Open vraag | rekenen met decimale getallen. |
| | C4 Combinatieoefening decimale getallen | Open vraag | rekenen met decimale getallen. |

| | | | |
|--|---|--------------------|---|
| D. Rekenkennis: Schatten en afronden | D1 Grootte schatten | Open vraag | schatten en afronden. |
| | D2 Op centen afronden | Meerkeuze | schatten en afronden. |
| | D3 Decimale getallen afronden | Meerkeuze | schatten en afronden. |
| | D4 Hele getallen afronden | Open vraag | schatten en afronden. |
| | D5 Getallen afronden (1) | Open vraag | schatten en afronden. |
| | D6 Combinatieoefening schatten en afronden | Open vraag | schatten en afronden. |
| E. Rekenkennis: Windrichtingen | E1 Aflezen van een windroos | Plaatje klikken | de windrichtingen herkennen. |
| | E2 Een windroos op een kaart | Meerkeuze | de windrichtingen herkennen. |
| F. Rekenkennis: Formules gebruiken | F1 Formules invullen | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| | F2 Formules omschrijven | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| | F3 Combinatieoefening formules gebruiken | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| G. Referentiematen voor oppervlakte en inhoud | G1 Referentiematen voor oppervlakte en inhoud | Meerkeuze | rekenen met referentiematen voor oppervlakte en inhoud. |
| | G2 Referentiematen toepassen | Meerkeuze | rekenen met referentiematen voor oppervlakte en inhoud. |
| H. Gangbare begrippen in de meetkunde | H1 Begrippen in de meetkunde | Plaatje klikken | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | H2 Kijkrichtingen | Plaatje klikken | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | H3 Hoeken en veelhoeken | Meerkeuze Grafisch | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | H4 Bijzondere symbolen | Plaatje klikken | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | H5 Spiegelen en symmetrie | Meerkeuze | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | H6 Schaalverdelingen | Open vraag | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | H7 Gangbare begrippen toepassen | Meerkeuze | rekenen met begrippen in de meetkunde. |

| | | | |
|--|--|--------------------|---|
| I. 2D tekeningen van 3D situaties | I1 2D vormen | Plaatje klikken | rekenen met 2D tekeningen van 3D situaties. |
| | I2 3D vormen | Plaatje verklaren | rekenen met 2D tekeningen van 3D situaties. |
| | I3 2D en 3D in de praktijk | Meerkeuze Grafisch | rekenen met 2D tekeningen van 3D situaties. |
| | I4 Vormen in de praktijk | Meerkeuze | rekenen met 2D tekeningen van 3D situaties. |
| | I5 Bouwtekeningen | Open vraag | rekenen met 2D tekeningen van 3D situaties. |
| | I6 Tuin indelen | Meerkeuze | rekenen met 2D tekeningen van 3D situaties. |
| | I7 Plattegronden | Meerkeuze | rekenen met 2D tekeningen van 3D situaties. |
| J. Herkennen van omtrek, oppervlakte of inhoud | J1 Waar hebben we het over? | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud herkennen. |
| | J2 Lengte, oppervlakte en inhoud optellen | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud herkennen. |
| | J3 Herkennen van omtrek, oppervlakte en inhoud toepassen | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud herkennen. |
| K. Berekenen en schatten van omtrek, oppervlakte of inhoud | K1 Rekenen met lengtematen | Open vraag | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | K2 Oppervlakte schatten | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | K3 Rekenen met oppervlaktes | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | K4 Rekenen met inhoud | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | K5 Maten door elkaar | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | K6 Uitrekenen van omtrek, oppervlakte en inhoud | Open vraag | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | K7 Maten en schatten in de praktijk | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | K8 Berekenen van omtrek, oppervlakte en inhoud toepassen | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | K9 Berekenen van omtrek, oppervlakte en inhoud toepassen 2 | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| L. Routes volgen | L1 Routebeschrijvingen volgen | Meerkeuze | routes volgen. |
| | L2 Routebeschrijving maken | Meerkeuze | routes volgen. |
| | L3 Routebeschrijvingen toepassen | Meerkeuze | routes volgen. |

Rubriekenoverzicht Oriëntatie in de 2D-en 3D-wereld niveau 3

| Rubriek | Oefening | Type/Opgaven | Oefendoel: Ik kan... |
|--|---|-----------------|--|
| Sprongtoetsen | 1. Toets A, B, C | Meerkeuze | bewerkingen, schatten en afronden |
| | 2. Toets D, E, F | Meerkeuze | formules, referentiematen en begrippen |
| | 3. Toets G, H, I | Meerkeuze | 2D, 3D, omtrek, oppervlakte en inhoud |
| | 4. Toets J, K | Meerkeuze | routes en eigenschappen van figuren |
| A. Rekenkennis: Vermenigvuldigen en delen | A1 Vermenigvuldigen van gehele getallen | Open vraag | vermenigvuldigen en delen. |
| | A2 Delen van gehele getallen | Open vraag | vermenigvuldigen en delen. |
| | A3 Decimale getallen vermenigvuldigen en delen | Open vraag | vermenigvuldigen en delen. |
| | A4 Combinatieoefening delen en vermenigvuldigen | Open vraag | vermenigvuldigen en delen. |
| B. Rekenkennis: Kwadraten en wortels | B1 Kwadraten | Open vraag | rekenen met kwadraten en wortels. |
| | B2 Kwadraten en wortels goed of fout | Stenen | rekenen met kwadraten en wortels. |
| | B3 Wortels | Meerkeuze | rekenen met kwadraten en wortels. |
| | B4 Kwadraten en wortels door elkaar | Open vraag | rekenen met kwadraten en wortels. |
| | B5 Kwadraten en Wortels met de Rekenmachine | Open vraag | rekenen met kwadraten en wortels. |
| | B6 Bekende wortels | Plaatje klikken | rekenen met kwadraten en wortels. |
| | B7 Combinatieoefening kwadraten en wortels | Meerkeuze | rekenen met kwadraten en wortels. |
| C. Rekenkennis: Schatten en afronden | C1 Grootte schatten | Open vraag | schatten en afronden. |
| | C2 Afronden | Open vraag | schatten en afronden. |
| | C3 Wetenschappelijke notatie | Meerkeuze | schatten en afronden. |
| | C4 Combinatieoefening schatten en afronden | Meerkeuze | schatten en afronden. |

| | | | |
|---|---|--------------------|---|
| D. Rekenkennis: Formules gebruiken | D1 Letters en getallen in een formule | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| | D2 Formules invullen 2 | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| | D3 Formules uitrekenen | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| | D4 Formules omschrijven | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| | D5 Combinatieoefening formules | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| E. Referentiematen voor oppervlakte en inhoud | E1 Referentiematen voor oppervlakte en inhoud | Meerkeuze | rekenen met referentiematen voor oppervlakte en inhoud. |
| | E2 Referentiematen voor oppervlakte en inhoud toepassen | Meerkeuze | rekenen met referentiematen voor oppervlakte en inhoud. |
| F. Gangbare begrippen in de meetkunde | F1 Begrippen 3 | Plaatje klikken | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F2 Kijkrichtingen | Plaatje klikken | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F3 Hoeken 1 | Meerkeuze Grafisch | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F4 Hoeken 2 | Meerkeuze | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F5 Bijzondere symbolen | Plaatje klikken | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F6 Spiegelen en symmetrie | Meerkeuze | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F7 Schaalverdelingen | Open vraag | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F8 Gangbare begrippen toepassen | Meerkeuze | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| G. 2D tekeningen van 3D situaties | G1 2D vormen | Plaatje klikken | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| | G2 3D vormen | Plaatje klikken | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| | G3 Bouwtekeningen | Open vraag | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| | G4 Tuin indelen | Meerkeuze | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| | G5 Plattegronden | Meerkeuze | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| | G6 Een goede schets | Meerkeuze Grafisch | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| | G7 2D tekeningen van 3D situaties toepassen | Meerkeuze | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |



| | | | |
|--|--|-----------------|--|
| H. Herkennen van een omtrek, oppervlakte of inhoud | H1 Waar hebben we het over? | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud herkennen. |
| | H2 Lengte, oppervlakte en inhoud | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud herkennen. |
| | H3 Veelgebruikte maten | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud herkennen. |
| | H4 Herkennen van omtrek, oppervlakte, inhoud toepassen | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud herkennen. |
| I. Schatten van omtrek, oppervlakte of inhoud | I1 Schatten na vergroting | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud schatten. |
| | I2 Schatten van lengte | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud schatten. |
| | I3 Schatten van cirkels | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud schatten. |
| | I4 Schatten toepassen | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud schatten. |
| J. Berekenen van omtrek, oppervlakte of inhoud | J1 Omtrek, oppervlakte en inhoud | Open vraag | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | J2 Omtrek van een cirkel | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | J3 Oppervlakte van een cirkel | Open vraag | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | J4 Oppervlakte van een driehoek | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | J5 Formules om te onthouden | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | J6 Oppervlaktes door elkaar | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | J7 Oppervlakte en inhoud | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | J8 Oppervlakte van elke driehoek | Open vraag | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | J9 Oppervlaktes van vier- en vijfhoeken | Meerkeuze | omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| K. Routes volgen | K1 Aflezen van een windroos | Plaatje klikken | routes volgen. |
| | K2 Klok als richting gebruiken | Open vraag | routes volgen. |
| | K3 Routebeschrijvingen volgen | Meerkeuze | routes volgen. |
| | K4 Routebeschrijving maken | Meerkeuze | routes volgen. |
| | K5 Routes toepassen | Meerkeuze | routes volgen. |

Rubriekenoverzicht Oriëntatie in de 2D-en 3D-wereld niveau 4

| Rubriek | Oefening | Type/Opgaven | Oefendoel: Ik kan... |
|--|---|--------------|--|
| Sprongtoetsen | 1. Toets A, B, C | Meerkeuze | bewerkingen, schatten en afronden |
| | 2. Toets D, E, F | Meerkeuze | formules, referentiematen en begrippen |
| | 3. Toets G, H, I | Meerkeuze | 2D, 3D, omtrek, oppervlakte en inhoud |
| | 4. Toets J, K | Meerkeuze | routes en eigenschappen |
| A. Rekenkennis: Vermenigvuldigen en delen | A1 Vermenigvuldigen van gehele getallen | Open vraag | vermenigvuldigen en delen. |
| | A2 Delen van gehele getallen | Open vraag | vermenigvuldigen en delen. |
| | A3 Decimale getallen vermenigvuldigen en delen | Open vraag | vermenigvuldigen en delen. |
| | A4 Combinatieoefening delen en vermenigvuldigen | Open vraag | vermenigvuldigen en delen. |
| B. Rekenkennis: Kwadraten en wortels | B1 Opgaven met machten | Meerkeuze | rekenen met kwadraten en wortels. |
| | B2 Wortels | Meerkeuze | rekenen met kwadraten en wortels. |
| | B3 Combinatieoefening kwadraten en wortels | Meerkeuze | rekenen met kwadraten en wortels. |
| C. Rekenkennis: Schatten en afronden | C1 Wetenschappelijke notatie | Meerkeuze | schatten en afronden. |
| | C2 Aantal cijfers (rekenen) | Open vraag | schatten en afronden. |
| | C3 Aantal cijfers (meetkunde) | Meerkeuze | schatten en afronden. |
| | C4 Aantal cijfers (gemengd) | Meerkeuze | schatten en afronden. |
| | C5 Cijfers op een rij | Open vraag | schatten en afronden. |
| | C6 Combinatieoefening schatten en afronden | Meerkeuze | schatten en afronden. |
| D. Rekenkennis: Formules gebruiken | D1 Letters en getallen in een formule | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| | D2 Formules invullen | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| | D3 Formules uitrekenen | Meerkeuze | rekenen met formules. |

| | | | |
|--|--|--------------------|---|
| | D4 Formules omschrijven | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| | D5 Combinatieoefening formules | Meerkeuze | rekenen met formules. |
| E. Referentiematen voor oppervlakte en inhoud | E1 Referentiematen voor oppervlakte in inhoud | Meerkeuze | rekenen met referentiematen voor oppervlakte en inhoud. |
| | E2 Referentiematen voor oppervlakte en inhoud toepassen | Meerkeuze | rekenen met referentiematen voor oppervlakte en inhoud. |
| F. Gangbare begrippen in de meetkunde | F1 Bijzondere symbolen | Plaatje klikken | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F2 Begrippen | Plaatje klikken | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F3 Schaalverdelingen | Open vraag | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F4 Hoekberekeningen 1 | Open vraag | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F5 Hoekberekeningen 2 | Open vraag | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F6 Drie coördinaten | Meerkeuze | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F7 Coördinaten toepassen 1 | Meerkeuze | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| | F8 Coördinaten toepassen 2 | Meerkeuze | rekenen met begrippen in de meetkunde. |
| G. 2D tekeningen van 3D situaties | G1 Vormen | Plaatje klikken | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| | G2 Bouwtekeningen | Open vraag | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| | G3 Tuin indelen | Meerkeuze | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| | G4 Plattegronden | Meerkeuze | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| | G5 Een goede schets | Meerkeuze Grafisch | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| | G6 2D tekeningen van 3D situaties toepassen | Meerkeuze | 2D tekeningen van 3D situaties lezen en interpreteren. |
| H. Herkennen van een omtrek, oppervlakte of inhoud | H1 Lengte, oppervlakte en inhoud | Meerkeuze | de omtrek, oppervlakte of inhoud herkennen. |
| | H2 Herkennen van een omtrek, oppervlakte, inhoud toepassen | Meerkeuze | de omtrek, oppervlakte of inhoud herkennen. |



| | | | |
|--|--|--------------------|---|
| I. Berekenen van omtrek, oppervlakte of inhoud | I1 Schatten van oppervlakten en inhouden | Meerkeuze | de omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | I2 Berekeningen aan projecties | Meerkeuze | de omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | I3 Oppervlakte berekenen | Meerkeuze | de omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | I4 Oppervlakte in de praktijk | Meerkeuze | de omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | I5 Oppervlakte van vormen 1 | Meerkeuze | de omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | I6 Oppervlakte van elke driehoek | Open vraag | de omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | I7 Oppervlakte en inhoud | Meerkeuze | de omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| | I8 Schatten van oppervlakte, lengte en gewicht | Meerkeuze | de omtrek, oppervlakte of inhoud berekenen. |
| J. Routes volgen | J1 Aflezen van een windroos | Plaatje klikken | routes volgen. |
| | J2 Klok als richting gebruiken | Open vraag | routes volgen. |
| | J3 Routebeschrijvingen volgen | Meerkeuze | routes volgen. |
| | J4 Routebeschrijving maken | Meerkeuze | routes volgen. |
| | J5 Routes toepassen | Meerkeuze | routes volgen. |
| K. Eigenschappen van figuren | K1 2D vormen | Plaatje klikken | eigenschappen van figuren gebruiken. |
| | K2 3D vormen | Plaatje klikken | eigenschappen van figuren gebruiken. |
| | K3 Eigenschappen van vormen | Meerkeuze Grafisch | eigenschappen van figuren gebruiken. |
| | K4 Spiegelen en symmetrie | Meerkeuze | eigenschappen van figuren gebruiken. |
| | K5 Spiegelen 1 | Meerkeuze | eigenschappen van figuren gebruiken. |
| | K6 Spiegelen 2 | Meerkeuze | eigenschappen van figuren gebruiken. |
| | K7 Eigenschappen van figuren toepassen | Meerkeuze | eigenschappen van figuren gebruiken. |