

AMN Rekentoets mbo

Productinformatie

Versie september 2022



Inhoudsopgave

1. Doel en doelgroep	2
1.1. Doel	2
1.2. Doelgroep	2
2. Beschrijving van de Rekentoets	3
2.1. Theoretische achtergrond	3
2.2. Rekendomeinen	3
2.3. Itemontwikkeling	3
3. De afname	5
3.1. Apparaten	5
3.2. Afnameduur	5
3.3. Toetsniveau	5
3.4. Hulpmiddelen	6
3.5. Begeleiding bij afname	6
3.6. Uitleg voorafgaand aan afname	6
4. Interpretatie rapportages	7
4.1. Weergave van de resultaten	7
4.2. Aandachtsgebieden en ondersteunende vaardigheden	7
5. Rapportages	8
5.1. Individuele rapportage	9
5.2. Voortgangsrapportage	9
5.3. Managementrapportage	9
5.4. Groepsoverzicht	9
6. Afnamemomenten en geldigheid	10
6.1. Aantal afnames en geldigheid	10
6.2. Afnamemomenten	10
6.3. Deeltoetsen	10

1. Doel en doelgroep

1.1. Doel

Met de AMN Rekentoets mbo worden rekenvaardigheden in kaart gebracht. De toets is gebaseerd op de landelijke *Rekeneisen voor het middelbaar beroepsonderwijs (versie 19 mei 2020)* en is daarmee een afspiegeling van de rekenvaardigheden die aan het einde van een mbo-opleiding als bekend worden verondersteld. Het biedt inzicht in welke vaardigheden de deelnemer al goed beheerst en welke nog extra aandacht behoeven. Voor het samenstellen van de AMN Rekentoets wordt er gebruik gemaakt van een ruime itembank. Een itembank bevat alle vragen die kunnen worden gebruikt voor toetsing. De toetssamenstelling is daarmee variabel waardoor de toets meermaals kan worden afgenomen. Dit maakt de Rekentoets uitermate geschikt voor het vaststellen van het rekenniveau, het evalueren van de voortgang en het optimaliseren van het leerproces.

Binnen het middelbaar beroepsonderwijs neemt het vak rekenen een steeds belangrijkere plaats in. Alle mbo-studenten maken aan het einde van de opleiding een rekenexamen. Voor studenten die vanaf september 2022 starten met een mbo-opleiding telt het resultaat van het rekenexamen mee voor het diploma. Met de AMN Rekentoets kunnen studenten zich optimaal voorbereiden op dit rekenexamen.

1.2. Doelgroep

De AMN Rekentoets is in de basis ontwikkeld voor studenten die een opleiding volgen op het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) op niveau 2, 3 en 4. De toets is echter ook breder inzetbaar om de rekenvaardigheden van een individu of groep in kaart te brengen en/of vooruitgang te monitoren. Dit maakt de toets ook heel bruikbaar voor andere onderwijsinstellingen, bedrijven en organisaties waarbij men inzicht wil krijgen in de rekenvaardigheden en/of de ontwikkeling wil monitoren.

Voor het voortgezet onderwijs (vo) is er de AMN Rekentoets vo.

2. Beschrijving van de Rekentoets

2.1. Theoretische achtergrond

De AMN Rekentoets is, net als het mbo rekenexamen, gebaseerd op het rapport *Rekeneisen voor het middelbaar beroepsonderwijs (versie 19 mei 2020)*. Dit rapport is opgesteld door de 'Expertgroep Herijking Rekeneisen mbo' in opdracht van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. De Expertgroep beschrijft vijf functionele rekendomeinen, elk met rekeneisen uitgewerkt in descriptoren voor mbo-niveau 2, mbo-niveau 3 en mbo-niveau 4. Deze omschrijving is als uitgangspunt genomen bij het samenstellen van de itembank voor de AMN Rekentoets. Alle vijf de domeinen zijn opgenomen in de Rekentoets en de toets wordt op drie mbo-niveaus aangeboden.

2.2. Rekendomeinen

De AMN Rekentoets omvat vijf functionele rekendomeinen:

- Grootheden en eenheden
- Oriëntatie in de twee- en driedimensionale wereld
- Verhoudingen herkennen en gebruiken
- Procenten gebruiken
- Omgaan met kwantitatieve informatie

Tabel 1 biedt een overzicht van het aantal vragen in de Rekentoets per domein en per mbo-niveau. Elke Rekentoets heeft in totaal 80 vragen, waarbij het aantal vragen per domein varieert van 11 tot 23 items. Deze variatie heeft te maken met het aantal descriptoren per rekendomein. Dit aantal verschilt per domein. De descriptoren beschrijven de rekenhandelingen die studenten per mbo-niveau moeten beheersen. Elke descriptor wordt met een aantal vragen gemeten in de Rekentoets. Het aantal vragen dat geselecteerd wordt per rekendomein en descriptor is steeds hetzelfde. Inhoudelijk maken deelnemers echter steeds een andere toets, omdat vragen willekeurig geselecteerd worden uit een ruime itembank. Tabel 2 geeft een beschrijving van de vijf domeinen en maakt niveauverschillen per domein inzichtelijk. Hoewel het gebruikelijk is om de volledige Rekentoets af te nemen, kunnen de vijf rekendomeinen ook afzonderlijk worden afgenomen indien dit de voorkeur heeft (zie Hoofdstuk 6.3 Deeltoetsen).

Tabel 1. Aantal vragen in de AMN Rekentoets per domein en per mbo-niveau

Domein	Aantal vragen		
	mbo-2	mbo-3	mbo-4
Grootheden en eenheden	21	23	21
Oriëntatie in de twee- en driedimensionale wereld	20	20	22
Verhoudingen herkennen en gebruiken	14	13	13
Procenten gebruiken	12	11	11
Omgaan met kwantitatieve informatie	13	13	13
Totaal	80	80	80

2.3. Itemontwikkeling

De vragen van de AMN Rekentoets zijn ontwikkeld door ervaren en deskundige itemontwikkelaars met een onderwijsachtergrond. Er wordt gewerkt met een peer-review proces waarbij ontwikkelaars elkaars items beoordelen en reviseren. Bij de itemontwikkeling wordt er onder andere rekening gehouden met de aansluiting van de vragen bij de leefwereld van de doelgroep. Deze procedure heeft geleid tot een itembank van hoogwaardige kwaliteit.

2.4. Ondersteuningsbehoeften

Bij de ontwikkeling van de AMN Rekentoets is er rekening gehouden met verschillende ondersteuningsbehoeften. Door in de Rekentoets niet te verwijzen naar slecht te onderscheiden kleuren, is de toets geschikt voor personen met kleurenblindheid. Afbeeldingen kunnen worden vergroot met de 'leesbril' functie. Tevens wordt er geen gebruik gemaakt van audio, wat de Rekentoets geschikt maakt voor personen met een auditieve beperking.

Tabel 2. Beschrijving van de vijf rekendomeinen met bijbehorende niveauverschillen

Domein	Beschrijving	Niveauverschillen
Grootheden en eenheden	Gebruiken en rekenen met (samengestelde) grootheden. Bijvoorbeeld het kiezen van een passende grootheid (meter, uur, graad) en eenheid (giga-, kilo-, milli-), en een geschikt meetinstrument om de waarde van deze grootheid te bepalen. Tevens gebruiken van eenvoudige formules die het verband tussen twee of meer grootheden beschrijven.	Gangbaarheid van grootheden en eenheden, samengestelde eenheden, omzetten van eenheden, complexiteit van meetinstrumenten en formules, en het voorkomen van woordvariabelen of lettervariabelen in formules.
Oriëntatie in de twee- en driedimensionale wereld	Centraal staan tweedimensionale voorstellingen (bijvoorbeeld plattegronden, kaarten, foto's en doorsnedetekeningen) van een driedimensionale situatie. Gebruiken van figuren en meetkundige begrippen (e.g. kubus, piramide, evenwijdig, loodrecht) in functionele situaties (e.g. een route volgen). Bepalen van omtrek, oppervlakte en inhoud van figuren en objecten en kiezen welk van deze grootheden (met bijbehorende eenheden) bij een situatie past. Gebruiken van referentiematen voor oppervlakte en inhoud.	Complexiteit van de figuren en voorstellingen, herkenbaarheid van de situaties, gebruik van formules, omrekenen van eenheden.
Verhoudingen herkennen en gebruiken	Herkennen van verhoudingen in verschillende situaties en verschijningsvormen (e.g. prijs per liter of kg, schaal 1 : 10, km naar m, km/h). Begrijpen van en redeneren met het relatieve karakter van verhoudingen. Oplossen van verhoudingsproblemen. Vergelijken van situaties 'in verhouding' waarbij gelijkwaardige verhoudingen gemaakt worden.	Samengestelde grootheden, herkenbaarheid van de situaties, omrekenen van zowel getallen als eenheden, complexiteit van taal en notatie voor weergave van de verhouding, mate waarin de getallen eenvoudig in elkaar om te zetten zijn.
Procenten gebruiken	Uitvoeren van procentberekeningen en omzetten van een deel of verhouding in het bijbehorende percentage.	Complexiteit en herkenbaarheid van de situaties, het aantal benodigde stappen voor berekeningen, of het 'mooie' percentages zijn die passen bij 'absolute' getallen, in hoeverre meteen duidelijk is ten opzichte waarvan gerekend moet worden.
Omgaan met kwantitatieve informatie	Tabellen, grafieken, diagrammen en andere voorstellingen van kwantitatieve (absolute/relatieve) gegevens. Informatie uit beschikbare bronnen halen om te beoordelen en interpreteren (maximum, minimum, trend). De waarde van statistische grootheden (e.g. verschil, gemiddelde) interpreteren.	Complexiteit van de situatie, aantal en complexiteit bronnen, combineren van bronnen, aantal benodigde stappen om vraag te beantwoorden, gebruik van absolute of relatieve waarden, complexiteit van de visuele representaties, complexiteit van de berekeningen en statistische grootheden.

Bron: Rekeneisen voor het middelbaar beroepsonderwijs, versie 19 mei 2020

3. De afname

3.1. Apparaten

Deelnemers maken de Rekentoets op een computer, laptop of tablet. Afname op een telefoon is niet mogelijk.

3.2. Afnameduur

De AMN Rekentoets heeft 80 vragen. De afnameduur is 60 tot 90 minuten. Het is mogelijk om de voortgang tussentijds op te slaan en op een later moment verder te gaan met de Rekentoets. De rapportage is echter pas beschikbaar op het moment dat de hele Rekentoets is afgerond.

3.3. Toetsniveau

De AMN Rekentoets wordt op drie niveaus aangeboden: mbo-2, mbo-3 en mbo-4. Verschillende overwegingen spelen een rol bij het bepalen van het gewenste toetsniveau.

De Rekentoets kan direct op het verwachte eindniveau of trapsgewijs worden ingezet. Ter illustratie: een student begint aan een mbo-4 opleiding en maakt vanaf het eerste leerjaar de AMN Rekentoets mbo-niveau 4 om het startniveau en de voortgang te monitoren. Aangezien het beoogde eindniveau getoetst wordt, zijn relatief lage scores te verwachten en kunnen deze juist relevante handvatten bieden voor de ondersteuning van de student. Als alternatief kan het niveau van de toets ook trapsgewijs worden opgebouwd. De student maakt in het eerste leerjaar de AMN Rekentoets mbo-niveau 2. Bij voldoende voortgang volgen respectievelijk de Rekentoets mbo-3 en mbo-4. Deze laatste methode heeft mogelijk de voorkeur als het verwachte rekenniveau relatief laag is. Een trapsgewijze opbouw naar het beoogde eindniveau kan in dit geval de motivatie van de deelnemer verhogen.

3.4. Hulpmiddelen

Deelnemers mogen pen, papier en een rekenmachine gebruiken. Het wordt aangeraden om dit vooraf klaar te leggen. In de afname-omgeving is een rekenmachine ingebouwd. Het wordt echter aangeraden om de deelnemers een eigen rekenmachine te laten gebruiken, aangezien dit het overzicht bevordert.

3.5. Begeleiding bij afname

Deelnemers kunnen de Rekentoets zelfstandig doorlopen. De Rekentoets start met enkele instructieschermen met een beknopte toetsbeschrijving en informatie over de testomgeving. Indien de Rekentoets in groepsverband wordt afgenomen is het aanbevolen dat er een surveillant aanwezig is. Deze persoon kan de afnamecondities waarborgen en is aanspreekpunt bij eventuele vragen en/of technische problemen.

3.6. Uitleg voorafgaand aan afname

Voordat de deelnemer inlogt en de Rekentoets start, kan kort worden uitgelegd wat het doel van de toets is en hoe het werkt. Hoewel de deelnemer deze informatie ook in de testomgeving krijgt, wordt een persoonlijke toelichting vaak als prettig ervaren. De uitleg kan in eigen woorden worden gegeven. De punten hieronder kunnen als basis dienen.

- 'Je gaat de AMN Rekentoets maken. Dit is een digitale rekentoets waarmee we je rekenvaardigheden in kaart brengen. We kunnen dan zien welke rekenonderdelen al goed gaan en welke nog extra aandacht nodig hebben. Hier kunnen we extra ondersteuning in bieden.'
- 'Je logt zo in en dan krijg je eerst uitleg hoe het werkt. Daarna krijg je in totaal 80 vragen die verdeeld zijn over vijf rekenonderdelen. Bij iedere vraag moet je een antwoord aanklikken of invullen. Je kunt vragen overslaan. Ook kun je binnen elk onderdeel teruggaan naar een vraag om het antwoord te wijzigen. Na elk onderdeel krijg je een overzicht van het aantal

overgeslagen vragen. Deze kun je dan alsnog proberen te maken. Overgeslagen vragen worden fout gerekend. Probeer daarom altijd een antwoord te geven. Je mag gokken.'

- 'Tijdens de toets mag je pen en papier, en een rekenmachine gebruiken. Leg dit alvast klaar op tafel. In de afname-omgeving is ook een rekenmachine aanwezig, maar het is wellicht prettiger om een losse rekenmachine te gebruiken.' Controleer eventueel of de deelnemers dit hebben klaargelegd om de rust tijdens de afname te bevorderen.
- 'Werkt het programma niet goed of begrijp je niet wat je moet doen? Vraag dan de surveillant om hulp.'
- 'Neem de tijd die je nodig hebt, maar probeer wel door te werken.'
- 'Met deze Rekentoets wordt er gekeken hoe dicht je bij het verwachte eindniveau zit voor rekenen. Afhankelijk van hoe ver je bent met je opleiding, is het dus helemaal niet vreemd als je niet alle vragen kunt beantwoorden.'
- Geef aan wat de deelnemers in stilte kunnen doen als ze klaar zijn.
- Geef, indien mogelijk, aan wanneer de deelnemers de resultaten (de rapportage) van de Rekentoets zullen krijgen en/of wat er met deze resultaten gedaan zal worden.

4. Interpretatie rapportages

4.1. Weergave van de resultaten

De scores van de deelnemer worden uitgedrukt in percentages. Per rekendomein wordt er aangegeven hoeveel procent van de vragen goed zijn beantwoord. Indien binnen een domein minder dan 75% van de vragen goed zijn beantwoord, worden er aandachtsgebieden weergegeven. Deze geven concreet weer binnen welke onderwerpen de deelnemer minimaal één vraag fout heeft beantwoord. Tevens wordt er een totaalscore gegeven. Deze score geeft een schatting van de mate waarin deelnemers op dit moment voldoen aan de rekeneisen passend bij het eindniveau mbo-2, mbo-3 of mbo-4. Bij de interpretatie van deze scores is het uitermate belangrijk om de context van een deelnemer in acht te nemen.

Bij afnames binnen het middelbaar beroepsonderwijs moet er rekening worden gehouden met het leerjaar van de student en de totale opleidingsduur. Het verwachte rekenniveau van mbo-studenten is afhankelijk van deze twee factoren.

Bij afnames buiten het middelbaar beroepsonderwijs kunnen bijvoorbeeld de opleidingsachtergrond en de taalcapaciteiten van de deelnemer een rol spelen.

De AMN Rekentoets kan worden gebruikt om het huidige niveau van de deelnemer te bepalen en in kaart te brengen welke ondersteuningsbehoeften er zijn. Herhaaldelijk afnemen van de Rekentoets maakt voortgang inzichtelijk.

4.2. Aandachtsgebieden en ondersteunende vaardigheden

Voor elk rekendomein zijn er door de Expertgroep niveau-specifieke descriptors opgesteld (*Rekeneisen voor het middelbaar beroepsonderwijs (versie 19 mei 2020)*). Deze descriptors beschrijven de gewenste rekendenactiviteiten en rekendenkhandelingen in het betreffende domein en op het betreffende niveau. Tevens zijn er voor elk domein een set ondersteunende vaardigheden geformuleerd. Deze maken inzichtelijk welke algemene rekenvaardigheden een deelnemer moet beheersen om aan de rekeneisen binnen een bepaald domein te kunnen voldoen. De domein- en niveau-specifieke descriptors zijn in de Rekentoets-rapportage opgenomen als aandachtsgebieden. Deze worden getoond als een deelnemer minder dan 75% van de vragen binnen een domein goed heeft beantwoord. Tevens worden in dit geval de ondersteunende vaardigheden per domein getoond. Het gaat hierbij om de aandachtsgebieden en ondersteunende vaardigheden waarop de deelnemer minimaal één vraag fout heeft beantwoord.

5. Rapportages

Voor de AMN Rekentoets zijn verschillende rapportages beschikbaar. In Tabel 3 is per rapportage te zien welke informatie er getoond wordt. Op www.amn.nl zijn voorbeeldrapportages te vinden.

Tabel 3. Rapportage overzicht

Rapportage	Niveau	Afnames	Getoonde informatie
Individuele rapportage	Individueel	1	Totaalscore rekentoets (percentage correct) Per domein: Aantal aangeboden vragen Aantal vragen correct Aantal vragen overgeslagen Percentage correct beantwoorde vragen Aandachtsgebieden (indien <75% correct) Ondersteunende vaardigheden (indien minimaal 1 fout antwoord)
Voortgangsrapportage	Individueel	≥2	Per afname: Totaalscore rekentoets (percentage correct) Per domein: Aantal aangeboden vragen Aantal vragen correct Aantal vragen overgeslagen Percentage correct beantwoorde vragen Aandachtsgebieden (indien <75% correct) Ondersteunende vaardigheden (indien minimaal 1 fout antwoord)
Managementrapportage	Groep	1 (per leerling)	Gemiddelde totaalscore rekentoets per niveau Gemiddelde scores per domein, per niveau
Groepsoverzicht in Excel	Groep	1 (per leerling)	Individuele totaalscores rekentoets per niveau Individuele scores per domeinen, per niveau Gemiddelde totaalscore rekentoets per niveau Gemiddelde totaalscore rekentoets per domein, per niveau Gemiddelde totaalscore per niveau, per mbo opleiding

5.1. Individuele rapportage

De individuele rapportage bevat informatie over het aantal juist beantwoorde vragen in totaal en per rekendomein (Tabel 3). Tevens biedt het een overzicht van de vaardigheden per domein die nog extra aandacht behoeven (aandachtspunten).

5.2. Voortgangsrapportage

Als de AMN Rekentoets meerdere keren is afgenomen, dan is het interessant om de voortgang van de deelnemer te evalueren. In de voortgangsrapportage worden de scores van de verschillende afnamemomenten overzichtelijk per rekendomein weergegeven.

5.3. Managementrapportage

Voor het evalueren van een specifieke groep deelnemers, geeft de managementrapportage een mooi visueel overzicht. Individuele scores worden niet getoond.

5.4. Groepsoverzicht

Het groepsoverzicht is een spreadsheet waarin alle scores van een groep deelnemers zijn weergegeven. Je kunt selectiecriteria toepassen om een groep deelnemers te evalueren. Tevens worden de groepsgemiddelden getoond. Aangezien het een Excel spreadsheet is, kunnen gebruikers aantekeningen maken in het bestand en resultaten filteren, sorteren of markeren.

6. Afnamemomenten en geldigheid

6.1. Aantal afnames en geldigheid

Het aanbevolen aantal afnames van de AMN Rekentoets is afhankelijk van het doel waarmee de toets wordt ingezet.

Indien de AMN Rekentoets wordt ingezet om rekenvaardigheden in kaart te brengen en voortgang te monitoren, adviseert AMN om de toets minimaal één keer per jaar, maar bij voorkeur twee keer per jaar af te nemen. Op deze manier blijven de rekenvaardigheden van de deelnemer inzichtelijk en kan het rekenkundig onderwijs afgestemd worden op de specifieke behoeften van de deelnemer.

6.2. Afnamemomenten

Het optimale afnamemoment is afhankelijk van de context waarin de AMN Rekentoets wordt ingezet.

Indien de AMN Rekentoets in het onderwijs wordt ingezet, adviseert AMN om de Rekentoets ongeveer vier weken na de start van het schooljaar af te nemen. Dat is gemiddeld begin oktober. Studenten hebben dan de kans gehad om te acclimatiseren in het nieuwe schooljaar. Het tweede afnamemoment vindt idealiter halverwege het schooljaar plaats in februari of begin maart. Dit is een geschikt moment om de opgedane kennis en vaardigheden van een student te evalueren en begeleiding te intensiveren indien noodzakelijk.

6.3. Deeltoetsen

Het is gebruikelijk om de volledige AMN Rekentoets af te nemen, maar de vijf rekendomeinen kunnen ook afzonderlijk worden afgenomen. Onder bepaalde omstandigheden kan de voorkeur uitgaan naar het afnemen van één of meerdere deeltoetsen. Ter illustratie: bij de afname van de Rekentoets scoort een deelnemer rond het verwachte eindniveau op drie van de vijf rekendomeinen. Alleen de domeinen 'Verhoudingen herkennen en gebruiken' en 'Procenten gebruiken' verdienen extra aandacht. Deze deelnemer krijgt vervolgens een vaardigheidstraining gericht op het rekenen met verhoudingen en procenten. In dit geval heeft het de voorkeur om alleen de deeltoetsen 'Verhoudingen herkennen en gebruiken' en 'Procenten gebruiken' af te nemen, in plaats van de gehele Rekentoets, aangezien het monitoren van voortgang op de andere domeinen minder van belang is.