

Examenprogramma wiskunde A vwo

1. Het eindexamen

Het eindexamen bestaat uit het centraal examen en het schoolexamen.

1.1 Domeinen

Het examenprogramma bestaat uit de volgende domeinen:

Domein A	Vaardigheden
Domein Bg	Functies en grafieken
Domein Cg	Discrete analyse
Domein Eg	Combinatoriek en kansrekening
Domein Ba	Differentiaalrekening + toepassingen
Domein Ea	Grafen en matrices
Domein Fa	Statistiek en kansrekening
Domein G	Keuzeonderwerpen

1.2. Centraal examen en schoolexamen

Het centraal examen

Het centraal examen heeft betrekking op de domeinen Bg, Eg, Fa en het subdomein Cg1 in combinatie met domein A.

De CEVO stelt het aantal en de tijdsduur van de zittingen van het centraal examen vast.

De CEVO maakt indien nodig een specificatie bekend van de examenstof van het centraal examen.

Het schoolexamen

Het schoolexamen heeft betrekking op domein A en:

- ten minste de domeinen Ba, Ea, en het subdomein Cg2;
- voorts in ieder geval op het Domein G, met dien verstande dat deze onderwerpen per kandidaat kunnen verschillen en per kandidaat van voldoende omvang en zwaarte zijn
- indien het bevoegd gezag daarvoor kiest: een of meer domeinen of subdomeinen waarop het centraal examen betrekking heeft;
- indien het bevoegd gezag daarvoor kiest, naast de keuze-onderwerpen bedoeld bij Domein G: andere vakonderdelen, die per kandidaat kunnen verschillen.

2. Domeinen en eindtermen.

domein A: Vaardigheden

Subdomein A1: Informatievaardigheden

De kandidaat kan, mede met behulp van ICT, informatie verwerven, selecteren, verwerken, beoordelen en presenteren.

Subdomein A2: Onderzoeksvaardigheden

De kandidaat kan een gegeven probleemsituatie inventariseren, vertalen in een wiskundig model, binnen dat model wiskundige oplostechnieken hanteren en de gevonden oplossingen betekenis geven in de context.

Subdomein A3: Technisch-instrumentele vaardigheden

De kandidaat kan bij raadplegen, verkennen en presenteren van wiskundige informatie en bij uitvoeren van wiskundige bewerkingen en redeneringen gebruik maken van toepassingen van ICT

Subdomein A4: Oriëntatie op studie en beroep

De kandidaat kan een verband leggen tussen zijn wiskundige kennis, vaardigheden en belangstelling en de rol van wiskunde in vervolgstudies en de praktijk van verschillende beroepen.

Domein Bg: Functies en grafieken

Subdomein Bg1: Standaardfuncties

De kandidaat kan grafieken tekenen en herkennen van machtsfuncties, exponentiële functies, logaritmische functies en goniometrische functies en van die verschillende typen functies de karakteristieke eigenschappen benoemen.

Subdomein Bg2: Functies, grafieken, vergelijkingen en ongelijkheden

De kandidaat kan functievoorschriften opstellen en bewerken, de bijbehorende grafieken tekenen en vergelijkingen en ongelijkheden oplossen met behulp van numerieke, grafische of algebraïsche methoden.

Domein Cg: Discrete analyse

Subdomein Cg1: Veranderingen

De kandidaat kan het veranderingsgedrag van grafieken of functies relateren aan differentiequotiënten, toenamendiagrammen en hellinggrafieken en daarbij een relatie leggen met contexten.

Subdomein Cg2: Rijen en recurrente betrekkingen

De kandidaat kan rekenkundige en meetkundige rijen herkennen, beschrijven en er berekeningen mee uitvoeren en werken met recurrente betrekkingen.

Domein Eg: Combinatoriek en kansrekening

Subdomein Eg1: Combinatoriek

De kandidaat kan bij telproblemen de situatie visualiseren met een schema, diagram of rooster en combinatorische berekeningen uitvoeren

Subdomein Eg2: Kansen

De kandidaat kan toevalsexperimenten vertalen in een kansmodel, de begrippen onafhankelijke gebeurtenissen en voorwaardelijke kansen hanteren en kansen berekenen op basis van een kansexperiment en op basis van symmetrie en combinatoriek.

Subdomein Eg3: Rekenen met kansen

De kandidaat kan bij discrete toevalsvariabelen het begrip onafhankelijkheid hanteren, kansen berekenen met behulp van somregel, complementregel en productregel en van een discrete toevalsvariabele de verwachtingswaarde berekenen

Subdomein Eg4: Speciale discrete verdelingen

De kandidaat kan vaststellen of een toevalsexperiment kan worden vertaald naar een uniforme discrete verdeling of een binomiale kansverdeling en binnen die verdelingen kansen en verwachtingen berekenen.

Domein Ba: Differentiaalrekening met toepassingen

Subdomein Ba1: Afgeleide functies

De kandidaat kan, ook in toepassingssituaties, van een functie met behulp van rekenregels voor machts-, som- en kettingfuncties de afgeleide bepalen, aan de hand daarvan het veranderingsgedrag van de functie beschrijven, inclusief de extreme waarden en deze resultaten betekenis geven in de context.

Subdomein Ba2: Rekenregels

De kandidaat kan, ook in toepassingssituaties, van een functie met behulp van de rekenregels voor product- en quotiëntfuncties de afgeleide bepalen, aan de hand daarvan het veranderingsgedrag van de functie beschrijven, inclusief de extreme waarden en deze resultaten betekenis geven in de context.

Domein Ea: Grafen en matrices

Subdomein Ea1: Grafen

De kandidaat kan grafen tekenen bij een gegeven tekst, illustratie of matrix en een gegeven graaf interpreteren en omzetten in een geschikt type matrix.

Subdomein Ea2: Matrices

De kandidaat kan bij een context een passende matrixrepresentatie kiezen, matrixbewerkingen uitvoeren en gegeven of berekende matrices interpreteren.

Domein Fa: Statistiek en kansrekening

Subdomein Fa1: Populatie en steekproef

De kandidaat kan bij een gegeven probleemsituatie de populatie aangeven, een gegeven steekproef beoordelen op geschiktheid en een geschikte steekproef kiezen.

Subdomein Fa2: Ordenen, verwerken en samenvatten van statistische gegevens

De kandidaat kan, ook met behulp van ict, waarnemingen verwerken in een geschikte tabel, visualiseren in een geschikt diagram, samenvatten met geschikte centrum- en spreidingsmaten en gegeven grafische representaties interpreteren.

Subdomein Fa3: Kansverdelingen

De kandidaat kan het binomiale en het (standaard-)normale verdelingsmodel gebruiken voor het berekenen van kansen, relatieve frequenties, gemiddelden en standaardafwijkingen van discrete en continue verdelingen.

Subdomein Fa4: Het toetsen van hypothesen

De kandidaat kan nul- en alternatieve hypothesen en bijbehorende een- en tweezijdige toetsen formuleren en uitvoeren bij binomiaal- of normaal-verdeelde toevalsvariabelen.

Domein Ga: Keuze-onderwerpen

Dit domein omvat een of meer verplichte keuze-onderwerpen. De onderwerpen worden gekozen door de school. De onderwerpen kunnen, indien de school daarvoor kiest, voor elke kandidaat verschillend zijn. De totale studielast van de verplichte keuze-onderwerpen is 40 uur.