

Programma van toetsing en afsluiting Schooljaar 2019 - 2020

VWO 4

Fons Vitae Lyceum

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde A

Inleiding

Methode: Getal en Ruimte 11e editie (2014) VWO A

Schoolexamens

Handelingsdelen

Toetsen

1 Domeinen: A, E

Moment: Ij 5 dec/jan

Weegfactor: 10

Tijdsduur: 2 dagdelen

Leerstof: Leerstof:

Wijze van toetsing: PC

H5

Type toets: Praktische opdracht

Herkansing: Nee

Leerdoelen:

- De kandidaat weet waar die op moet letten bij het verzamelen van gegevens en presenteren daarvan.
 - De kandidaat kan bij een probleemstelling die zich leent voor een statistische aanpak een plan maken om antwoord op de probleemstelling te verkrijgen, waarbij geschikte variabelen worden gekozen.
 - De kandidaat kan verkregen data verwerken in een geschikte tabel of grafiek en deze op waarde interpreteren.
 - De kandidaat kan de verkregen data samenvatten in voor de probleemstelling geschikte maten en hieraan interpretaties verbinden.
 - De kandidaat beheerst statistisch ICT-gebruik in relatie met bovenstaande leerdoelen om grote datasets te interpreteren en te analyseren.
-

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde A

2 Domeinen: A, B, E, F

Moment: Ij 5 per 3

Weegfactor: 25

Tijdsduur: 120 min

Leerstof: Leerstof:
H2, 4, 5, 7, 9, 11

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- Vermenigvuldigings- en somregel gebruiken bij telproblemen.
- Werken met permutaties, faculteiten en combinaties bij telproblemen.
- De kansdefinitie van Laplace toepassen
- Het verschil aangeven tussen de theoretische en empirische kansen.
- Rekenen met voorw aardelijke kansen.
- Aangeven w at onafhankelijke gebeurtenissen zijn en daarmee rekenen.
- Gebruik maken van de product- som- en complementregel.
- Onderscheid maken tussen 'trekken met en zonder terugleggen'.
- Gebruik maken van de vuistregel voor een kleine steekproef uit een grote populatie.
- Berekeningen maken met de binomiale en normale verdeling.
- Gebruik maken van de eigenschappen en vuistregels bij de normale verdeling.
- Werken met normaal-w aarschijnlijkheidspapier.
- De w ortel-n-w et gebruiken bij steekproeven.
- Het verschil tussen discrete en continue toeval variabele aangeven.
- De begrippen nulhypothese, alternatieve hypothese, beslissingsvoorschrift, overschrijdingskans en significante afw ijking hanteren bij het toetsen van hypothesen.
- Het toetsen van hypothesen bij de normale en de binomiale verdeling.
- Teken en interpreteren van histogrammen en frequentiepolygonen bij frequentieverdelingen.
- Rekenen met centrum- en spreidingsmaten.
- Soorten variabelen bij w aarnemingsgetallen.

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde A

3 Domeinen: A, B, C, D

Moment: Ij 6 per 1

Weegfactor: 25

Tijdsduur: 120 min

Leerstof: Leerstof:
H 1, 3, 6, 8, 10, 12

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- Werken met procenten en de w etenschappelijke notatie.
- Rekenen met lengte, oppervlakte, inhoud, afstand, tijd en snelheid.
- Werken met machten met negatieve en gebroken exponenten, met w ortels, breuken en verhoudingen.
- Het opstellen van lineaire, kw adratistische, recht evenredige, omgekeerd evenredige en exponentiële formules.
- Werken met lineaire vergelijkingen met tw ee variabelen.
- Lineair interpoleren en extrapoleren.
- De GR gebruiken bij grafieken.
- Oplossen van kw adratistische vergelijkingen en ongelijkheden.
- Verschuiven en verticaal herschalen van grafieken van machtsverbanden.
- Oplossen van vergelijkingen met machten, w ortels, gebroken vergelijkingen en het herleiden van gebroken vormen.
- Variabele vrijmaken bij w ortelformules, machtsformules en gebroken formules.
- Rekenen met groeifactoren en -percentages en logaritme bij exponentiële groei.
- Werken met logaritmisch papier.
- Berekenen van verdubbelings- en halveringstijd.
- Redeneren met groeiformules.
- Werken met recursieve en directe formules van getallenrijen.
- De GR gebruiken om rijen door te rekenen.
- Herkennen van rekenkundige en meetkundige rijen.
- Veranderingen in beeld brengen met toenamedigrammen.
- Berekenen van gemiddelde veranderingen.
- Hoe je de GR kunt gebruiken om snelheden te berekenen.
- Tekenen en plotten van hellinggrafieken.
- Formule van een hellinggrafiek opstellen.
- De afgeleide gebruiken om raaklijnen en extremen te bepalen.
- De product, de quotiëntregel en de kettingregel toepassen bij differentiëren.

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde A

4 Domeinen: A, B, C, D
Moment: Ij 6 per 2
Tijdsduur: 120 min
Wijze van toetsing: Schriftelijk
Type toets: Tentamen
Herkansing: Ja

Weegfactor: 40
Leerstof: Leerstof:
H 6, 8, 10, 12, 13, 14
HK Lineair programmeren

Leerdoelen:

- De kandidaat kan van eertsegraadsfuncties, tweedegraadsfuncties, machtsfuncties, goniometrische functies, exponentiële functies en logaritmische functies de kenmerken in grafiek, tabel en formule herkennen en gebruiken.
- De kandidaat kan formules en functievoorschriften opstellen en bewerkennen, de bijhorende grafieken tekenen, vergelijkingen en ongelijkheden oplossen met algebraïsche methoden zonder gebruik van ICT, en daar waar nodig met numerieke of grafische methoden met inzet van ICT, en de uitkomst interpreteren in termen van een context.

Concreet leert de kandidaat:

- Het opstellen van lineaire, kwadratische, recht evenredige, omgekeerd evenredige en exponentiële formules.
- De GR gebruiken bij grafieken.
- Verschuiven en verticaal herschalen van grafieken van machtsverbanden.
- Oplossen van vergelijkingen met machten, wortels, gebroken vergelijkingen en het herleiden van gebroken vormen.
- Variabele vrijmaken en combineren van formules bij wortelformules, machtsformules en gebroken formules.
- Rekenen met groeifactoren en -percentages en logaritme bij exponentiële groei.
- Werken met logaritmisch papier.
- Berekenen van verdubbelings- en halveringstijd.
- Redeneren met groeiformules.
- Formules opstellen bij periodieke verschijnselen.
- Omvormen van formules met exponenten en logaritmen.

- Werken met recursieve en directe formules van getallenrijen.
- De GR gebruiken om rijen door te rekenen.
- Herkennen van rekenkundige en meetkundige rijen.
- Rijgebruik bij regelmaat in meetkundige figuren.

- Veranderingen in beeld brengen met toenamedigrammen.
- Berekenen van gemiddelde veranderingen.
- Hoe je de GR kunt gebruiken om snelheden te berekenen.
- Teken en plotten van hellinggrafieken.
- Hoe je bij een formule de formule van een hellinggrafiek kunt vinden.
- De afgeleide gebruiken om raaklijnen en extremen te bepalen.
- Werken met de product, de quotiëntregel en de kettingregel.
- De afgeleide gebruiken bij het berekenen van snelheden en soorten hellingen.
- De afgeleide gebruiken bij het oplossen van optimaliseringsproblemen.

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde B

Inleiding

Methode: Getal en Ruimte, 11e editie (2014), VWO B, en H2 uit VWO A

Schoolexamens

Handelingsdelen

Toetsen

1 H2 (wisA deel1): Combinatoriek

Moment: Ij 4 week 51/2

Weegfactor: 5

Tijdsduur: 60 min

Leerstof:

Leerstof:

Wijze van toetsing: Schriftelijk

H2 (wisA deel 1): Combinatoriek

Type toets: Tentamen

Herkansing: Nee

Leerdoelen:

- Telproblemen weergeven
 - Telproblemen oplossen met som en vermenigvuldigingsregel, permutaties, faculteiten en combinaties
-

2 Domeinen: A, B, C, F

Moment: Ij 5 per 3

Weegfactor: 30

Tijdsduur: 120 min

Leerstof:

Leerstof:

Wijze van toetsing: Schriftelijk

H 1, 2, 3, 5, 6, 7

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

Werken met de formules van en het algebraïsch oplossen van de volgende typen vergelijkingen:

- Lineaire vergelijkingen
- Hogeregraadsvergelijkingen
- Wortelvergelijkingen
- Gebroken vergelijkingen
- Exponentiële vergelijkingen
- Goniometrische vergelijkingen

Werken met parameters

- Domein en bereik bepalen
- De inverse van een functie begripsmatig hanteren, opstellen en gebruiken
- De grafiek en karakteristieke eigenschappen van de absolute-waardefunctie

Werken met de Grafische Rekenmachine

- Definities van (co)sinus en tangens in eenheidscirkel

Werken met radialen

- Opstellen van formules van en tekenen van sinusoiden
 - Rekenen met differentiequotienten
 - De definitie van de afgeleide
 - Voor het bepalen van de afgeleide de som-, verschil-, product-, quotiënt- en kettingregel gebruiken bij machts-, wortel- en goniometrische functies
 - De (tweede) afgeleide gebruiken voor het bepalen van raaklijnen, extremen, helling van de grafiek en buigpunten
 - De grafiek van de afgeleide schetsen indien de grafiek van de functie is gegeven en vice versa
-

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde B

3 Domeinen: A, B, D, E

Moment: Ij 6 per 1

Weegfactor: 30

Tijdsduur: 120 min.

Leerstof: Leerstof:
H 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12

Wijze van toetsing: Schriftelijk

(H2 en 6 over differentiëren - domein C - wordt als bekend verondersteld)

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- Rekenen met goniometrische verhoudingen en gelijkvormige driehoeken.
- Bew ijzen gebruiken van enkele stellingen over (raaklijnen aan) cirkels.
- Rekenen met sinus- en cosinusregel
- Vergelijkingen gebruiken in meetkunde
- Werken met vectoren, opstellen vectorvoorstelling lijn en uitvoeren rotaties
- Berekenen van lengten, hoeken, snelheid en versnelling bij bewegingsvergelijkingen.
- Berekenen van hoeken tussen lijnen met behulp van tangens of vectoren.
- Werken met vergelijkingen en parametervoorstellingen van cirkels.
- Bereken van afstanden tussen punte, lijnen en cirkels (afstandsformule)
- Opstellen van formule van raaklijn aan cirkel.
- Bereken van snijpunten van een lijn met een cirkel

- Werken met wortelfuncties, gebroken functies, logaritmische en exponentiële functies en functies met machten met gebroken en negatieve exponenten.
- Definities van (co)sinus en tangens in eenheidscirkel.
- Werken met radialen
- Algebraïsch oplossen goniometrische vergelijkingen mbv goniometrische formules
- Opstellen formules sinusoiden
- Differentiëren van goniometrische, exponentiële en logaritmische functies
- Rekenregels logaritmen
- Berekenen van verdubbelings- en halveringstijden
- Werken met logaritmische schaal, e-machten en natuurlijke logaritmen
- Aantonen van symmetrie
- Werken met bewegingsvergelijkingen bij eenparige cirkelbewegingen
- Rekenen aan harmonische trillingen
- Rekenen aan banen van bewegende punten

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde B

4 Domeinen: A, B, C, D, E

Moment: Ij 6 per 2

Weegfactor: 35

Tijdsduur: 120 min.

Leerstof: Leerstof:
H9, 11, 12, 13, 14, 15

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- Vergelijkingen gebruiken bij meetkundige problemen
- Werken met vectoren, vectorvoorstelling lijn opstellen, rotaties bij vectoren
- Berekenen van lengten, hoeken, snelheid en versnelling bij bewegingsvergelijkingen
- Berekeningen maken met hoeken tussen lijnen, grafieken, krommen
- Werken met vergelijkingen en parameterrepresentaties van cirkels
- Berekenen van afstanden tussen punten, lijnen en cirkels (afstandformule) en tussen toppen van krommen
- Berekenen van snijpunten van een lijn met een cirkel
- Problemen oplossen bij raaklijnen aan cirkels
- Bij homogene vormen en puntmassa's zw aartepunt berekenen
- Rekenregels logaritmen en oplossen van logaritmische vergelijkingen
- Berekenen van verdubbelings- en halveringstijden
- Werken met logaritmische schaal, e-machten en natuurlijke logaritmen
- Werken met e-machten en natuurlijke logaritmen
- Goniometrische vergelijkingen oplossen en herleiden (mbv goniometrische formules)
- Aantonen symmetrie
- Werken met bewegingsvergelijkingen bij eenparige cirkelbewegingen
- Rekenen aan harmonische trillingen
- Bij bewegingsvergelijkingen lengten, hoeken en snelheden berekenen
- Rekenen aan banen van bewegende punten
- Werken met formules bij (omgekeerd) evenredige verbanden
- Inversen berekenen van eerstegraads gebroken functies
- Opstellen van verticale, horizontale en scheve asymptoten bij gebroken functies
- Linker- en rechterlimieten berekenen
- Werken met limieten bij exponentiële en logaritmische functies
- Differentiëren van exponentiële, logaritmische en goniometrische functies
- Primitiveren en mbv primitieven oppervlakten en inhoud berekenen
- Integralen gebruiken bij berekeningen met snelheid en versnelling
- Integralen berekenen met GR en daarmee booglengten en omtrekken berekenen
- Verband tussen verschillende soorten van stijgen en dalen en de eerste en tweede afgeleide
- Optimaliseringsproblemen oplossen.
- Integralen gebruiken bij oppervlakte en inhoud

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Economie

Inleiding

Schoolexamens

Handelingsdelen

Toetsen

1 Klaslokaal experiment 1

Moment: 4e lj Weegfactor: 5
Tijdsduur: Leerstof: Leerstof:
Wijze van toetsing: Praktische opdracht Domeinen A + K + J
Type toets: Praktische opdracht
Herkansing: Nee

2 Klaslokaalexperiment II

Moment: 5e lj Weegfactor: 5
Tijdsduur: Leerstof: Leerstof:
Wijze van toetsing: Praktische opdracht Domeinen A + K + J
Type toets: Praktische opdracht
Herkansing: Nee

3 Schaarste, geld en handel, heden verleden en toekomst, speltheorie, risico en rendement

Moment: 5e lj juni Weegfactor: 30
Tijdsduur: 120 min. Leerstof: Leerstof:
Wijze van toetsing: Schriftelijk Domeinen A, B, C, E, F, G
Type toets: Tentamen
Herkansing: Ja

4 Vraag en aanbod / markt en overheid, arbeidsmarkt

Moment: 6e lj november Weegfactor: 30
Tijdsduur: 120 min. Leerstof: Leerstof:
Wijze van toetsing: Schriftelijk Domeinen: A, D, K
Type toets: Tentamen
Herkansing: Ja

5 Economische groei, conjunctuur en economisch beleid

Moment: 6e lj mrt Weegfactor: 30
Tijdsduur: 120 min. Leerstof: Leerstof:
Wijze van toetsing: Schriftelijk Domeinen A, H, I
Type toets: Tentamen
Herkansing: Ja

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Informatica

Inleiding

Schoolexamens

Handelingsdelen

Toetsen

1 HTML, CSS

Moment: 4e lj per 1

Weegfactor: 10

Tijdsduur: 22 uur

Leerstof: Leerstof:
Lesbrief Fons Vitae, Sololearn, W3 schools

Wijze van toetsing: Praktische opdracht

Type toets: Praktische opdracht

Herkansing: Nee

Domeinen: A + B + F
Vaardigheden, grondslagen en interactie

2 Gamedesign met Blocks en link naar Javascript en Javascript

Moment: 4e lj per 2

Weegfactor: 10

Tijdsduur: 42/27 uur

Leerstof: Leerstof:
Internet, micro:bit website

Wijze van toetsing: Praktische opdracht

Type toets: Praktische opdracht

Herkansing: Nee

Domeinen:
A
Vaardigheden

Leerstof:
Lesbrief Fons Vitae, Sololearn

Domeinen: D
Programmeren

3 Summatieve toets

Moment: 4e lj per 3

Weegfactor: 10

Tijdsduur: sept/juni

Leerstof: Leerstof:
Lesbrieven en onderwerpen afgelopen schooljaar

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Kleuren, Hexadecimaal stelsel, Compressie, Extensie;
Deze onderwerpen worden behandeld tijdens de les HTML/CSS
behandeld. Schakelingen, schakelalgebra en binair
rekenen worden behandeld in de lesbrieven Fons Vitae.
Programmeren Media Logic

Domeinen: A, B, F
Vaardigheden, grondslagen en interactie

4 Mens, machine interactie, MMI

Moment: 5e lj per 1

Weegfactor: 10

Tijdsduur: 22 uur

Leerstof: Leerstof:
Lesbrief Fons Vitae

Wijze van toetsing: Praktische opdracht

Type toets: Praktische opdracht

Herkansing: Nee

Domeinen:
F + O
Interactie, Usability

5 Netwerken

Moment: 5e lj per 1

Weegfactor: 5

Tijdsduur: sept/nov11 uur

Leerstof: Leerstof:
Lesbrief Fons Vitae, programmeren Filius

Wijze van toetsing: Praktische opdracht

Type toets: Praktische opdracht

Herkansing: Nee

Domeinen:
B + L
Grondslagen, Netwerken

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Informatica

6 Databases
Moment: 5e lj per 2 Weegfactor: 10
Tijdsduur: dec mrt 42 uur Leerstof: Leerstof:
Wijze van toetsing: Praktische opdracht Lesbrief Fons Vitae
Type toets: Praktische opdracht Domeinen:
Herkansing: Nee C + H
Informatie, Informatie modellen

7 Algoritmen, Cryptografie
Moment: 5e lj per 2 Weegfactor: 5
Tijdsduur: 42 uur Leerstof: Leerstof: Lesbrief Fons Vitae
Wijze van toetsing: Praktische opdracht
Type toets: Praktische opdracht Domeinen: B + G + L + N
Herkansing: Nee Grondslagen en logische formules
Netwerken, security

8 Computertheorie en praktijk
Moment: 5e lj per 3 Weegfactor: 10
Tijdsduur: 27 uur Leerstof: Leerstof:
Wijze van toetsing: Praktische opdracht Lesbrief Fons Vitae
Type toets: Praktische opdracht Domeinen: E + K
Herkansing: Nee Architectuur, Computerarchitectuur

9 Keuze Modulen
Moment: 6e lj mrt Weegfactor: 30
Tijdsduur: 41 u/63 u Leerstof: Onderwerp: VMC platformen; Drupal, Wordpress
Wijze van toetsing: Praktische opdracht Webshop PHP MySQL
Type toets: Praktische opdracht Gamedesign
Herkansing: Nee Leerstof:
Sololearn, gamemaker
Domeinen: H + P
Database, Userexperience

Onderwerp: Internet of things
ICT veiligheid
Invloed van ICT

Leerstof:
Lesbrieven, internet
Domeinen: I + J + M + N + R + Q
Cognitieve computing, Programmerparadigma's, Physical
Computing, Computational science, Security, Invloed van
informatica

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde D

Inleiding

Schoolexamens

Handelingsdelen

Toetsen

1 Domeinen: A, B1 en B2

Moment: 4e lj per 1

Weegfactor: 10

Tijdsduur: 120 min

Leerstof: Leerstof:

Wijze van toetsing: Schriftelijk

H 1 en 3

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- De kandidaat kan permutaties en combinaties herkennen en toepassen op combinatorische problemen en de bijhorende formules interpreteren en verklaren

Concreet leert de kandidaat :

- Som- en productregel gebruiken bij telproblemen
- Werken met (herhalings)variëaties, permutaties en (herhalings) combinaties
- (herhalings)combinaties voorstellen door routes in rooster
- Aantal rangschikkingen berekenen van n dingen w waarvan er enkele gelijk zijn

- De kandidaat kan een toevalsexperiment verklaren in een kansmodel, de begrippen onafhankelijke gebeurtenis en voorw aardelijke kans hanteren, kansen berekenen met behulp van som-, complement- en productregel.

Concreet leert de kandidaat:

- Kansen berekenen met definitie van Laplace
- Verschil theoretische en empirische kansen
- Vaasmodel gebruiken bij berekenen van kansen
- Kansen berekenen met de product-, som- en complementregel
- Berekenen van voorw aardelijke kansen , ook met de regel van Bayes

2 Domeinen: A, C1, F, G

Moment: 4e lj per 2

Weegfactor: 10

Tijdsduur: 120 min

Leerstof: Leerstof:

Wijze van toetsing: Schriftelijk

H 2 en 4

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- De kandidaat kan rijen relateren aan recurrente betrekkingen, iteraties en contexten

Concreet leert de kandidaat:

- Driehoek van Pascal
- Binomium van Newton en multinomiaalcoëfficiënten
- Getallenrijen voorstellen door recursieve en directe formules
- Rekenkundige en meetkundige rijen en bijhorende somformules
- Sommeerbare meetkundige rijen

- De kandidaat heeft kennis over matrices

Concreet leert de kandidaat:

- Matrices optellen, vermenigvuldigen en machten van matrices berekenen.
- Toepassingen van overgangsmatrices
- Stelsels lineaire vergelijkingen oplossen met gauss-jordanalgoritme
- Werken met inverse van een matrix
- Werken met de determinant van een matrix

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde D

3 Domeinen: A, B2, B3, B4, C1, C3
Moment: Ij 4 per 3 Weegfactor: 10
Tijdsduur: 120 min Leerstof: Leerstof:
Wijze van toetsing: Schriftelijk H5 en 6
Type toets: Tentamen
Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- De kandidaat kan een toevalsexperiment verklaren in een kansmodel, de begrippen onafhankelijke gebeurtenis en voorw aardelijke kans hanteren, kansen berekenen met behulp van som-, complement- en productregel, en van een discrete toevalsvariabele de verw achtingsw aarde berekenen
- De kandidaat kan bij eindige kansmodellen uitgaande van een kansverdeling de verw achtingsw aarde en de variantie berekenen en de rekenregels voor verw achtingsw aarde en variantie voor zow el afhankelijke als onafhankelijke toevalsvariabelen toepassen op herhaaldelijk uitgevoerde kansexperimenten.
- De kandidaat kan in het binomiale en het (standaard-) normale verdelingsmodel de formules voor de kansverdeling, het gemiddelde en de variantie verklaren en gebruiken voor het berekenen van kansen, relatieve frequenties, grensw aarden, gemiddelden en standaardafw ijkingen van discrete en continue verdelingen.

Concreet leert de kandidaat:

- Kansen berekenen met met algemene productregel
- Verschil tussen met en trekken zonder terugleggen
- Berekenen van verw achtingsw aarde van een discrete toevalsvariabele
- Berekeningen maken met binomiale kansverdeling en poissonverdeling
- De kandidaat kan rijen relateren aan recurrente betrekkingen, iteraties, w ebgrafieken en contexten en kan het gedrag ervan beschrijven in termen van stationair, convergent of divergent
- De kandidaat kan bovenstaande toepassen in profielspecifieke probleemsituaties

Concreet leert de kandidaat:

- Lineaire differentievergelijkingen, bijhorende tijdgrafieken en w ebgrafieken plotten en directe formules opstellen,
- Differentievergelijkingen bij logistische groei
- Werken met stelsels diffentievergelijkingen
- Directe formule opstellen bij lineaire differntievergelijkingen van de tw eede orde

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde D

4 Domeinen: A, D1, D3, F, G

Moment: Ij 5 per 1

Weegfactor: 10

Tijdsduur: 120 min

Leerstof: Leerstof:

Wijze van toetsing: Schriftelijk

H7 en 8

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- De kandidaat kan analytische en synthetische methoden en redeneringen toepassen op meetkundige probleemsituaties en daarmee eigenschappen bewijzen

Concreet leert de kandidaat:

- Bewijzen in de vlakke meetkunde met bijvoorbeeld gelijkvormige en congruente driehoeken, koordenvierhoeken en de stelling van de constante hoek
- Bewijzen met behulp van volledige inductie, bewijzen uit het ongerijmde, het ledenprincipe en bewijzen in de getaltheorie
- De kandidaat kan de beschrijving van ruimtelijke figuren met drie coördinaten gebruiken, en daarbij de begrippen afstand, hoeken, in- en uitproduct, vector en normaalvector hanteren.

Concreet leert de kandidaat:

- Werken met coördinaten in de ruimte en het berekenen van coördinaten van snijpunten in de ruimte
- Opstellen van vergelijkingen van een vlak
- Berekenen van normaalvectoren
- Berekenen van afstanden in de ruimte m.b.v. vectoren

5 Domeinen: A, D2, E

Moment: Ij 5 per 2

Weegfactor: 10

Tijdsduur: 120 min

Leerstof: Leerstof:

Wijze van toetsing: Schriftelijk

H9 en 10

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- De kandidaat kan kegelsneden synthetisch beschrijven, en op grond van een synthetische beschrijving ligging en eigenschappen bij de bijhorende figuren onderzoeken en bewijzen

Concreet leert de kandidaat:

- Meetkundige plaatsen
- Parabool, ellips en hyperbooltak als meetkundige plaats
- Raaklijneigenschappen van parabool, ellips en hyperbool

- De kandidaat kan rekenen met complexe getallen, de geconjugeerde, het argument en de absolute waarde, kan rekenen met de formule van Euler als representatie van poolcoördinaten, en kan in redeneringen de relatie gebruiken tussen de complexe getallen en de meetkunde van het platte vlak

Concreet leert de kandidaat:

- Imaginaire en complexe getallen
- Complexe getallen en het complexe vlak afbeelden
- Verschillende notaties van complexe getallen zoals met e-machten en poolcoördinaten
- De formule van Euler
- Berekeningen met complexe e-machten en complexe wortels
- Toepassingen van complexe getallen

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde D

6 Domeinen: A, B, F, G

Moment: Ij 5 per 3

Weegfactor: 10

Tijdsduur: 120 min

Leerstof: Leerstof:
H 11 en 12

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- De kandidaat doet kennis op over lineaire algebra

Concreet leert de kandidaat:

- Werken met lineaire afbeeldingen in verschillende dimensies

- Berekenen van eigenwaarden en eigenvectoren

- Matrix diagonaliseren en wat je daarmee kunt doen

- Machtreeksen gebruiken bij matrices

- Matrices gebruiken om directe formules van differentievergelijkingen op te stellen

- De kandidaat kan in het binomiale en het (standaard-) normale verdelingsmodel de formules voor de kansverdeling, het gemiddelde en de variantie verklaren en gebruiken voor het berekenen van kansen, relatieve frequenties, grenswaarden, gemiddelden en standaardafwijkingen van discrete en continue verdelingen.

Concreet leert de kandidaat:

- werken met continue kansverdelingen

- De definitie van kansdichtheid en de verdelingsfunctie

- Rekenen met normaal verdeelde toevalsvariabelen

- Combineren van de normale en binomiale verdeling

- De centrale limietstelling

- Rekenen met de exponentiële verdeling, wachtijden en gammaverdeling

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde D

7 Domeinen: A, D, B5, B6

Moment: Ij 6 per 1

Weegfactor: 20

Tijdsduur: 120 min

Leerstof: Leerstof:
H 13 en 14

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- De kandidaat kan analytisch en synthetische methoden en redeneringen toepassen op meetkundige probleemsituaties en daarmee eigenschappen bewijzen.
- De kandidaat kan kegelsneden zowel synthetisch als algebraïsch beschrijven, en op grond van een synthetische of algebraïsche beschrijving ligging en eigenschappen bij de bijhorende figuren onderzoeken en bewijzen
- De kandidaat kan de beschrijving van ruimtelijke figuren met drie coördinaten gebruiken, en daarbij de begrippen afstand, hoeken, in- en uitproduct, vector en normaalvector hanteren.
- De kandidaat kan meetkundige toepassingen onderzoeken, ook met behulp van ICT

Concreet leert de kandidaat:

- Dat cirkel, parabool, ellips en hyperbool kegelsneden zijn
- Vergelijkingen van kegelsneden opstellen en gebruiken
- Vergelijkingen opstellen van raaklijnen en poollijnen bij kegelsneden
- Werken met variabele punten en omwentelingsoppervlakten
- De kandidaat kan nul- en alternatieve hypothesen formuleren, hierop kritisch reflecteren, en bijhorende een- of tweezijdige toetsen uitvoeren bij binomiaal- of normaalverdeelde toevalsvariabelen.
- De kandidaat kan samenhang tussen variabelen onderzoeken met correlatie- regressierekening, waarbij het rekenwerk aan ICT wordt uitbesteed, en kan de resultaten interpreteren en beoordelen.

Concreet leert de kandidaat:

- De betekenis correlatie
- Rekenen met regressiemodellen op GR
- (interpretatie) van correlatiecoëfficiënt
- Begrippen als nulhypothese, alternatieve hypothese, beslissingsvoorschrift, significantieniveau en overschrijdingskans
- Werken met een- en tweezijdige toetsen, toetsen bij een binomiale en normale verdeling

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde D

8 Domeinen: A, C2, C3, E

Moment: Ij 6 per 2

Weegfactor: 20

Tijdsduur: 120 min

Leerstof: Leerstof:
H 15 en 16

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- De kandidaat kan in differentiaalvergelijkingen van de vorm $y' = f(y, t)$ eigenschappen van f relateren aan eigenschappen van oplossingen, zoals het al dan niet stationair zijn, monotonie en asymptotisch gedrag en in eenvoudige gevallen een oplossing expliciet bepalen.
- De kandidaat kan de stof uit de subdomeinen C1 en C2 toepassen in profielspecifieke probleemsituatie

Concreet leert de kandidaat:

- Continue dynamische modellen opstellen
- Werken met lijnelementvelden en tekenoverzichten bij differentiaalvergelijkingen
- Aantonen van oplossingen van differentiaalvergelijkingen door substitutie
- Lineaire en kwadratische differentiaalvergelijkingen van de eerste orde oplossen
- Werken met differentiaalvergelijkingen van de tweede orde, bijvoorbeeld bij gedempte trillingen
- De kandidaat kan rekenen met complexe getallen, de geconjugeerde, het argument en de absolute waarde, kan de stelling van De Moivre gebruiken, kan rekenen met de formule van Euler als representatie van poolcoördinaten, en kan in redeneringen de relatie gebruiken tussen de complexe getallen en de meetkunde van het platte vlak
- De kandidaat kan de stof van subdomein E1 gebruiken voor een profielspecifieke verdieping

Concreet leert de kandidaat:

- Werken met functies van de vorm $f(z) = (a+bi)z + c + di$
- Werken met functies van de vorm $f(z) = z^2$, $f(z) = ez$, $f(z) = \ln(z)$, $f(z) = \sin(z)$, $f(z) = \cos(z)$
- Complexe getallen gebruiken bij meetkundige problemen
- Algebraïsch oplossen van vergelijkingen van de vorm $az^3 + bz^2 + cz + d = 0$

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Nat leven techn

Inleiding

Schoolexamens

Handelingsdelen

Toetsen

1	Landelijke modules NLT "Forensische Techniek"	
Moment:	4e lj per 1	Weegfactor: 10
Tijdsduur:	90 minuten	Leerstof: Domeinen: C1, C2, D1, D2, E1, E2, F1 en F2
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	Landelijke modules NLT "Forensische Techniek"
Type toets:	Tentamen	Leerstof:
Herkansing:	Ja	Je leert hoe je met kennis van de vakken biologie, natuurkunde en scheikunde een complexe moordzaak kunt oplossen.
		Leerdoelen:
		- Opleveren van een politiedossier.
		- Kunnen samenwerken.
		- Gegevens verzamelen, beoordelen, selecteren, ordenen en verwerken.
		Kunnen uitleggen:
		- Wat forensisch onderzoek is.
		- Hoe je een natuurwetenschappelijk onderzoek kunt opzetten.
		- Hoe concepten uit de natuurwetenschap benut kunnen worden bij een forensisch onderzoek, waaronder vallen:
		- Bodemgeleidbaarheid.
		- Lichaamsunieke kenmerken.
		- Stofeigenschappen.
		- Chromatografie.
		- Ballistisch onderzoek (bloedeigenschappen) (DNA)

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Nat leven techn

2	Landelijke modules NLT "Hersenen en Leren"	
Moment:	4e lj	Weegfactor: 10
Tijdsduur:	90 minuten	Leerstof:
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	Leerstof:
Type toets:	Tentamen	- Bouw en functie van de zenuwcellen, zenuwstelsel en hersenen.
Herkansing:	Ja	- Impulsopwekking en- geleiding.
		- Learner report
		- Leren en onthouden
		- Input-black box/verwerking - output
		- Vormen en leren
		- Soorten geheugen
		- Gevoelige leerperioden
		- Psychologische, neurowetenschappelijke en onderwijskundige meetmethodieken, o.a.
		Skinner box
		Morris Milk Maze
		(f)MRI
		PET
		CT
		TMS
		Patch-clamp: activiteit van individuele neuronen meten.
		- Long Term Potentiation
		- AMPA en NMDA receptor
		- Plasticiteit van de hersenen
		- Synaptogenese en pruning
		- Opslag, consolidatie en herinnering
		- Invloed van emoties op onthouden
		- Invloed van omgevingsfactoren op leren
		- Leeroriëntatie, leerregulatie, cognitieve verwerkingsstrategieën en opvattingen over leren.

Vaardigheden:

- Bouw en werking zenuwcellen en hersendelen in verband kunnen brengen met leren en onthouden.
- Eigen manier van leren kritisch kunnen bekijken via kennis over leerprocessen.
- Gebruik van methoden voor reflectie op eigen leeractiviteiten.
- Praktische vaardigheden onderzoek aan motorisch leren (spiegeltekenen)
- Ontleden hersenen (snijpracticum)
- Onderzoekvaardigheden van onderwijs-onderzoek.
- Wetenschappelijke vaardigheden: informatie zoeken en vergelijken, modelvorming, conceptmaps gebruiken als ordenend principe en voor het verzamelen van data.
- Geven van peer-feedback

Leerdoelen:

Algemene doelen

- Je hebt de theorie uit de hoofdstukken 2 t/m 6 en de basisblokken doorgewerkt
- Je kunt de begrippen uit de module gebruiken.
- Je kunt over de leerstof die je zelf bestudeerd hebt een test opstellen waarmee je nagaat of je medeleerlingen deze leerstof begrepen hebben
- Je kunt in bij het bestuderen van de stof onderscheid aanbrengen in het niveau onthouden (reproductie) en hogere niveau's (begrip, integratie, toepassing).
- Je kunt de relatie tussen ontwikkeling van de hersenen en cognitieve (denk)vermogens van opgroeiende mensen leggen.

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Nat leven techn

3	Landelijk module NLT Rijden onder invloed	
Moment:	4e lj per 3	Weefactor: 10
Tijdsduur:	90 minuten	Leerstof: Leerstof:
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	Domeinen: 2xB1, 1xB2, 2xD2, 1xF2
Type toets:	Tentamen	Je leert over alcohol in het verkeer. Je leert wat alcohol chemisch is, hoe het in het lichaam afgebroken wordt, hoe lang dat duurt, wat het doet met je reactievermogen en hoe alcohol de werking van het zenuwstelsel beïnvloedt.
Herkansing:	Ja	

Leerdoelen:

- Kunnen samenwerken
- Uit nieuwe informatie de hoofdpunten kunnen halen
- Kunnen destileren
- Reactievermogen kunnen bepalen
- Een gaschromatograaf kunnen bedienen en het resultaat kunnen interpreteren.
- Door middel van een berekening kunnen aantonen dat elk glas dezelfde hoeveelheid alcohol bevat.
- De signaaldoorgave in het zenuwstelsel kunnen beschrijven.
- Kunnen beschrijven hoe alcohol in het lichaam wordt afgebroken.
- Kunnen rekenen aan remweg, remafstand, stopafstand en reactietijd.
- Kunnen rekenen aan evenwichtsmengsels.
- Kunnen verklaren hoe evenwichten kunnen verschuiven.
- Kunnen uitleggen of een stof polair of apolair is.
- Kunnen rekenen met de BAC formule.
- Kunnen uitrekenen wat het percentage alcohol is in een mengsel.

4	Landelijke module NLT Moleculaire gastronomie	
Moment:	5elj 6elj per 1	Weefactor: 15
Tijdsduur:	120 minuten	Leerstof: Domeinen: 2x B1, 1xB2, E1, 2xE2
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	Leerstof:
Type toets:	Tentamen	Moleculaire gastronomie is het vakgebied dat de natuurkunde en de scheikunde achter het koken beschrijft. Aan de hand van recepten worden de moleculaire interacties tussen water, sachariden, vetten, lucht en eiwitten behandeld. Met behulp van de kennis over de moleculen en de interacties kunnen bestaande recepten verbeterd worden en bereidingswijzen vernieuwd. De leerling staat in de module centraal als moleculair gastronom. Hij/zij onderzoekt bestaande recepten en kan ze verbeteren en vernieuwen met behulp van de aangereikte kennis over producteigenschappen, microstructuren en moleculaire interacties.
Herkansing:	Ja	Leerdoelen: Voor de specifieke leerdoelen verwijzen we je naar de leerdoelenlijst op de teams site van NLT moleculaire gastronomie.

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Nat leven techn

5 Landelijke modules NLT "HIV tot AIDS"

Moment: 4e lj Weegfactor: 10

Tijdsduur: 90 min.

Leerstof: Leerstof:

Wijze van toetsing: Schriftelijk

- Immuunsysteem

Type toets: Tentamen

- Infectie

Herkansing: Ja

- Replicatie

- Retrovirussen, in het bijzonder HIV

- Structuurveranderingen van eiwitten

- Eiwit-interacties

Leerdoelen:

Gedurende de gehele module proberen we antwoord te

krijgen op de vraag:

- Hoe zit HIV in elkaar, hoe verloopt de pathogenese en hoe leidt infectie uiteindelijk tot de ziekte AIDS?

Om bovenstaande vraag te kunnen beantwoorden zoeken

we in de komende periode naar antwoorden op

verschillende deelvragen. Uiteindelijk moet je

onderstaande algemene leerdoelen beheersen:

- Hoe werkt de menselijke afweer?

- De verschillende onderdelen van een HIV-partikel

benoemen en de functie beschrijven;

- Het verloop van een HIV infectie beschrijven

- Hoe werkt de eiwitsynthese?

- De replicatie van HIV beschrijven

- Hoe omzeilt HIV de menselijke afweer?

- De progressie van HIV-positief naar AIDS beschrijven;

- Laten zien hoe vanuit verschillende wetenschappen

(zoals biologie, medicijnen, scheikunde en wiskunde)

bijgedragen wordt aan begrip van HIV en AIDS;

- Een actueel review artikel over HIV/AIDS op hoofdlijnen

begrijpen en delen hiervan reproduceren.

Daarnaast moet je de volgende academische

vaardigheden trainen:

- Vragen stellen en beoordelen op relevantie en

beantwoordbaarheid.

- Informatie zoeken, selecteren, kritisch beoordelen en

rangschikken.

- Gerangschikte informatie presenteren als antwoord op

eerder geformuleerde vraag.

- Naar aanleiding van gerangschikte informatie nieuwe

vragen genereren.

- Informatie samenvatten

- De inbreng van medeleerlingen kritisch bediscussieren.

- Samenwerken met andere leerlingen bij het opzoeken en

presenteren van informatie.

6 Landelijke module NLT Kosmische straling

Moment: 5e lj per 3 Weegfactor: 15

Tijdsduur: 120 minuten

Leerstof: Leerstof:

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Je maakt kennis met de wereld van de elementaire

Type toets: Tentamen

deeltjes. Naast de theorie verdiep je je ook in Hisparc en

Herkansing: Ja

experimenteer je met het detecteren van muonen.

Leerdoelen:

Weten:

- Hoe atomen en subatomaire deeltjes zijn ontdekt

- Hoe de eigenschappen van atomen en subatomaire

deeltjes worden onderzocht.

- Hoe behoudswetten en symmetrieën worden gebruikt bij

dit onderzoek.

- Wat het verband is tussen massa en energie

- Hoe je massadefect en bindingsenergie kunt berekenen.

- Wat het standaardmodel van de materie is.

- Dat quarks en leptonen volgens het standaardmodel de

kleinste deeltjes zijn.

- Hoe je je muonen kunt detecteren

- Wat het hisparc project onderzoekt.

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Nat leven techn

7 Landelijke module NLT Blik op de Nanowereld

Moment: 6e lj per 1

Weefactor: 15

Tijdsduur: 120 minuten

Leerstof: Domeinen 3x E1

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Hoofdstuk 1: Inleiding : Wat is nanoscience

Type toets: Tentamen

Leerstof:

Herkansing: Ja

In hoofdstuk 1 maak je kennis met het begrip nano en leer je over de relevantie en de toepassingen ervan.

Leerdoelen:

- Je kent en begrijpt de meerdere nano dimensies en kunt hiermee rekenen. Ook kun je van verschillende materialen de dimensies bepalen.
- Je kent en begrijpt de begrippen grensvlakengerie, coalescentie, aggregatie en Oswaldrijping

Hoofdstuk 2: Supramoleculaire nanostructuren

In dit hoofdstuk worden een aantal toepassingen van nanoscience behandeld, zoals medicijntransport. Guest Host chemie staat hierin centraal. Alle soorten bindingen tussen en in moleculen staan hierin centraal, net als de begrippen hydrofiel en hydrofoob. In dit hoofdstuk is ook het alignaatpracticum

Leerdoelen:

- Je begrijpt de term supramoleculaire chemie, en kunt toelichten welke tak van de chemie dit behelst.
- Je kent en begrijpt alle krachten binnen moleculen (intramoleculair): polaire en apolaire atoombinding.
- Je kent en begrijpt alle krachten tussen moleculen (intramoleculair): dipoolmoleculen en het dipoolmoment, vanderwaals krachten (Keesom, Debye en London icm polariseerbeleid), waterstofbruggen
- Je kunt al deze begrippen koppelen aan het energie effect dat optreedt bij het vormen danwel verbreken van verschillende soorten bindingen.

8 Landelijke module NLT Complexe stromen

Moment: 6e lj per 2

Weefactor: 15

Tijdsduur: 120 minuten

Leerstof: Domeinen: 2xB1, B2, E1, 2xF1

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerstof:

Je breidt je kennis over de componenten van de elektronica uit met de condensator. Verder reken je uitgebreid aan de spanningsdeler en de schuifweerstand. Je verdiept je in de eigenschappen van een spoel en gebruikt hierbij je kennis over het magnetische veld. Je kijkt naar toepassingen van inductiespanning. Verder maak je naast gelijkspanning kennis met wisselspanning en de begrippen effectieve spanning en effectieve stroom.

Leerdoelen:

Je leert:

- Samenwerken
 - Werken met Coach
 - Hoe de schuifweerstand en de spanningsdeler werken.
 - Hoe je integreren kunt toepassen binnen de electronica.
 - De formules voor U, I en Q af te leiden en toe te passen voor op- en ontladen van een condensator.
 - Hoe je de RC-tijd kunt bepalen van een condensator (met Coach).
 - De werking van inductiestroom en inductiespanning met in het bijzonder de dynamo en de gelijkstroommotor.
 - De formules voor de effectieve spanning en de effectieve stroom gebruiken.
-

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Maatschappijleer

Inleiding

Schoolexamens

Handelingsdelen

Toetsen

1 Domeinen: A, B

Moment: 4e lj nov.

Tijdsduur: 90 min.

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Weegfactor: 30

Leerstof: A: Vaardigheden. Wat is maatschappijleer?
B: De rechtsstaat

Leerstof:
H1 p1 t/m p7

Leerdoelen:
Je leert over de Nederlandse rechtsstaat. Je kan beschrijven (helder formuleren) hoe de rechtsstaat is ontstaan, wat de doelen zijn en hoe het werkt. Daarnaast leer je: Een maatschappelijk probleem in kaart te brengen. Een eigen mening te vormen.

2 Domeinen: A, C

Moment: 4e lj mrt

Tijdsduur: 90 min

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Weegfactor: 40

Leerstof: A: Vaardigheden
C: Parlementaire democratie

Leerstof:
H2 p1 t/m p7

Leerdoelen:
Je leert over de Nederlandse parlementaire democratie. Je kan beschrijven (helder formuleren) hoe deze is ontstaan, wat de doelen zijn en hoe het werkt. Daarnaast leer je: een maatschappelijk probleem in kaart te brengen. Een eigen mening te vormen. Debatteren. Presenteren.

3 Domeinen A, D, E

Moment: 4e lj juni

Tijdsduur: 3 mnd

Wijze van toetsing: P.O.

Type toets: Verslag

Herkansing: Nee

Weegfactor: 30

Leerstof: A: Vaardigheden D: Verzorgingsstaat
E: Pluriforme samenleving

Leerstof:
H3 p1 t/m p6 + H4 p1 t/m p6.
Instructie-rubric & beoordelingsmodel P.O. op de ELO

Leerdoelen:
Je leert over de Nederlandse pluriforme samenleving en de verzorgingsstaat. Een maatschappelijk probleem in kaart te brengen en analyseren. Sociologisch of politicologisch onderzoek opzetten en uitvoeren. D.m.v. interviews, enquêtes en literatuuronderzoek met betrouwbare bronnen. Samenwerken. Kritisch denken. Informatievaardigheden. Zelfregulering.

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: CKV

Inleiding

Schoolexamens

Handelingsdelen

Toetsen

1	Domein A		
Moment:	4e lj per 1,2,3	Weegfactor:	0
Tijdsduur:	n.v.t.	Leerstof:	2 culurele activiteiten
Wijze van toetsing:	voorstelling bekijken en daarop reflecteren		
Type toets:	Verlag/presentatie	Leerstof:	Inschrijven via www.ckv.fonsvitae.nl
Herkansing:	Nee	Leerstof:	Reflecteren d.m.v. de opdracht(en) op de padlet
		Leerdoelen:	Domein A: verkennen
			Dit onderdeel telt mee voor het portfoliogesprek
2	Domeinen A, B,C, D		
Moment:	4e lj per 2	Weegfactor:	0
Tijdsduur:	9 weken	Leerstof:	Mixed up project
Wijze van toetsing:	Presentatie	Leerstof:	Onderzoek naar kunstenaar (ter inspiratie)
Type toets:		Leerstof:	Eigen gekozen project waarbij je elke les een korte stand van zaken op padlet zet. Belangrijk: kies ervoor iets te maken waarin je heel veel zin hebt om er tijd aan te besteden en bedenk je eigen leerdoel. Presentatie.
Herkansing:	Nee	Leerdoelen:	Domein A: Verkennen, Domein B: Verbreden Domein C: Verdiepen, Domein D: Verbinden
			Dit onderdeel telt mee voor het portfoliogesprek
3	Domeinen A, B, C		
Moment:	4e lj per 1,2,3	Weegfactor:	0
Tijdsduur:	wisselend	Leerstof:	Alle lesopdrachten voldoende afgesloten
Wijze van toetsing:		Leerstof:	Onderzoek naar kunstenaar (ter inspiratie)
Type toets:		Leerstof:	eigen project waarbij je elke les een korte stand van zaken op padlet zet. Presentatie.
Herkansing:	Nee	Leerdoelen:	Domein A: Verkennen, Domein B: Verbreden Domein C: Verdiepen
			Dit onderdeel telt mee voor het portfoliogesprek
4	Domeinen A, C		
Moment:	4e lj per 3	Weegfactor:	0
Tijdsduur:	2 x 75 min.	Leerstof:	Deelname CKV dag
Wijze van toetsing:	Volledige deelname	Leerstof:	Inschrijving gebeurd via www.ckv-fonsvitae.nl
Type toets:		Leerstof:	Afhankelijk van de door jou gekozen workshops
Herkansing:	Nee	Leerdoelen:	Domein A: Verkennen, Domein C: Verdiepen
			Dit onderdeel telt mee voor het portfoliogesprek

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: CKV

5 Domein D
Moment: 4e lj per.3
Tijdsduur: 10 minuten
Wijze van toetsing: Mondeling
Type toets:
Herkansing: Nee

Weegfactor: 100
Leerstof: Portfolio gesprek

Leerstof:
Hoezeer is de leerling in staat om binnen het
portfoliogesprek verbanden te leggen in hetgeen het
gezien heeft het afgelopen jaar.

Leerdoelen:
Domein D: Verbinden

Toetsonderdelen 1 t/m 4 maken deel uit van het cijfer voor
het Portfoliogesprek.

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: LO

Inleiding

Schoolexamens

Handelingsdelen

Toetsen

1 Lopen + gezond h.

Moment: 4e lj 1e per

Weegfactor: 1

Tijdsduur:

Leerstof: loopstencil theorie conditie

Wijze van toetsing:

Type toets: Handelingsdeel

Herkansing: Ja

2 Project zelf lesgeven

Moment: 4e lj per 2

Weegfactor: 1

Tijdsduur:

Leerstof: Inzicht krijgen in bewegingslessen

Wijze van toetsing:

Type toets: Handelingsdeel

Herkansing: Ja

3 Coopertest

Moment: 4e lj per 3

Weegfactor: 1

Tijdsduur:

Leerstof:

Wijze van toetsing:

Type toets: Handelingsdeel

Herkansing: Ja

4 90% aanwezigheid

Moment: 4e lj hele jaar

Weegfactor: 1

Tijdsduur:

Leerstof:

Wijze van toetsing:

Type toets: Handelingsdeel

Herkansing: Ja

5 Wedstrijdverslag

Moment: 5e lj per.1

Weegfactor: 1

Tijdsduur:

Leerstof: Inzicht verkrijgen in regels van een sport op topniveau

Wijze van toetsing:

Type toets: Handelingsdeel

Herkansing: Ja

6 Bewegen en regelen en organisatie sportdag

Moment: 5e lj per 2

Weegfactor: 1

Tijdsduur:

Leerstof: Inzicht verkrijgen in het organiseren van een groot evenement

Wijze van toetsing:

Type toets: Handelingsdeel

Herkansing: Ja

7 Vondelparkloop

Moment: 5e lj per.3

Weegfactor: 1

Tijdsduur:

Leerstof: Test uithoudingsvermogen

Wijze van toetsing:

Type toets: Handelingsdeel

Herkansing: Ja

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: LO

8 90% aanwezigheid
Moment: 5e lj hele jaar Weegfactor: 1
Tijdsduur: Leerstof:
Wijze van toetsing:
Type toets: Handelingsdeel
Herkansing: Ja

9 90% aanwezigheid
Moment: 6e lj per 1 Weegfactor: 1
Tijdsduur: Leerstof: Variatie sportmogelijkheden
Wijze van toetsing:
Type toets: Handelingsdeel
Herkansing: Ja

10 Eindverslag
Moment: 6e lj per.1 Weegfactor: 1
Tijdsduur: Leerstof:
Wijze van toetsing:
Type toets: Handelingsdeel
Herkansing: Ja

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde C

Inleiding

Schoolexamens

Handelingsdelen

Toetsen

1	Domeinen: F	Weegfactor: 5
Moment:	Ij 4 per 3	Leerstof: Leerstof: HK Lineair Programmeren
Tijdsduur:	60 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	Leerdoelen:
Type toets:	Tentamen	De kandidaat leert:
Herkansing:	Nee	- Stelsels lineaire vergelijkingen met behulp van elimineren oplossen - Omgaan met de begrippen doelfunctie, beperkende voorwaarde en toegestane gebied bij een lineair programmeringsprobleem

2	Domeinen: A, E	Weegfactor: 10
Moment:	Ij 5 per 2	Leerstof: Leerstof: H5 en 11
Tijdsduur:	2 dagdelen	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	Leerdoelen:
Type toets:	Praktische opdracht	- De kandidaat weet waar hij/zij op moet letten bij het verzamelen van gegevens en presenteren daarvan - De kandidaat kan bij een probleemstelling die zich leent voor een statistische aanpak een plan maken om antwoord op de probleemstelling te verkrijgen, waarbij geschikte variabelen worden gekozen - De kandidaat kan verkregen data verwerken in een geschikte tabel of grafiek en deze op waarde interpreteren - De kandidaat kan de verkregen data samenvatten in voor de probleemstelling geschikte maten en hieraan interpretaties verbinden - De kandidaat beheerst statistisch ICT-gebruik in relatie met bovenstaande leerdoelen om grote datasets te interpreteren en te analyseren
Herkansing:	Ja	

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde C

3 Domeinen: A, B, D, E, H

Moment: Ij 5 per 3

Weegfactor: 25

Tijdsduur: 120 min.

Leerstof: Leerstof:
H2, 4, 5, 7, 8, 9, 11.1

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- Vermenigvuldigings- en somregel gebruiken bij telproblemen
- Werken met permutaties, faculteiten en combinaties bij telproblemen

- De kansdefinitie van Laplace toepassen
- Het verschil aangeven tussen theoretische en empirische kansen
- Rekenen met voorw aardelijke kansen
- Aangeven w at onafhankelijke gebeurtenissen zijn en daarmee rekenen
- Gebruik maken van de product-, som- en complementregel
- Onderscheid maken tussen 'trekken met en zonder terugleggen'
- Gebruik maken van de vuistregel voor een kleine steekproef uit een grote populatie

- Berekeningen maken met de binomiale en normale verdeling
- Gebruik maken van de eigenschappen en vuistregels bij de normale verdeling
- Werken met normaal-w aarschijnlijkheidspapier
- De w ortel-n-w et gebruiken bij steekproeven

- Teken en interpreteren van histogrammen en frequentiepolygonen bij frequentieverdelingen
- Rekenen met centrum- en spreidingsmaten
- Soorten variabelen bij w aarnemingsgetallen

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde C

4 Domeinen: A, B, C, D, F, G

Moment: Ij 6 per 1

Weegfactor: 25

Tijdsduur: 120 min.

Leerstof: Leerstof:
H 1, 3, 6, 8, 10, 12

Wijze van toetsing: Schriftelijk

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- Werken met procenten en de w etenschappelijke notatie
- Rekenen met lengte, oppervlakte, inhoud, afstand, tijd en snelheid
- Werken met machten met negatieve en gebroken exponenten, met w ortels, breuken en verhoudingen
- Het opstellen van lineaire, recht evenredige, omgekeerd evenredige en kw adratistische formules
- Werken met lineaire vergelijkingen met tw ee variabelen
- De GR gebruiken bij grafieken
- Lineair interpoleren en extrapoleren
- Verschuiven en verticaal herschalen van grafieken van machtsverbanden
- Oplossen van vergelijkingen met machten, w ortels, gebroken vergelijkingen en het herleiden van gebroken vormen.
- Variabel vrijmaken bij w ortelformules, machtsformules en gebroken formules
- Allerlei bew erkingen met machtsverbanden
- Werken met recursieve en directe formules van getallenrijen
- De relatie tussen getallenrijen en lineaire en exponentiële verbanden
- Getallenrijen gebruiken bij regelmatige patronen
- Berekenen van gemiddelde veranderingen
- Vergelijken van hellingen bij grafieken
- Berekenen van oppervlakten van vlakke figuren
- Werken met gelijkvormigheid
- Berekenen van inhouden en oppervlakten van ruimtefiguren
- Werken met vergrotingsfactoren
- Teken en gebruiken van aanzichten
- De theorie van de centrale projectie en tekenen in perspectief
- Wat een propositie en w at een als-dan-bew ering is
- Logische symbolen gebruiken en opbouw en van een redenering
- Wat noodzakelijke en w at voldoende voorw aarden zijn
- Venndiagrammen gebruiken bij logische problemen
- Wat een contradictie is en w at een paradox is

Programma van toetsing en afsluiting

Studie: VWO 4

Vak: Wiskunde C

5 Domeinen: A, B, C, D, F, G

Moment: Ij 6 per 2

Weegfactor: 35

Tijdsduur: 120 min

Leerstof: Leerstof:

Wijze van toetsing: Schriftelijk

H6, 8, 10, 12, 13, 14

Type toets: Tentamen

Herkansing: Ja

Leerdoelen:

- Het opstellen van lineaire, recht evenredige, omgekeerd evenredige, kwadratische en exponentiële formules
- De GR gebruiken bij grafieken
- Verschuiven en verticaal herschalen van grafieken van machtsverbanden
- Oplossen van vergelijkingen met machten, wortels, gebroken vergelijkingen en het herleiden van gebroken vormen
- Variabele vrijmaken bij wortelformules, machtsformules en gebroken formules
- Allerlei bewijzingen met machtsverbanden
- Wat exponentiële groei is.
- Rekenen met groeifactoren en groeipercentages
- Wat verdubbelingstijd en halveringstijd is
- Werken met logaritmen en logaritmisch papier
- Redeneren met, omvormen van en combineren van formules en grafieken

- werken met recursieve en directe formules van getallenrijen
- De relatie tussen getallenrijen en lineaire en exponentiële verbanden
- Getallenrijen gebruiken bij regelmatige patronen
- Berekenen van gemiddelde veranderingen
- Vergelijken van hellingen bij grafieken
- Rijen gebruiken bij regelmaat in meetkundige figuren

- Berekenen van oppervlakten van vlakke figuren
- Werken met gelijkvormigheid
- Berekenen van inhoud en oppervlakten van ruimtefiguren
- Werken met vergrotingsfactoren
- Teken en gebruiken van aanzichten
- De theorie van de centrale projectie en tekenen in perspectief
- Halveren en verdubbelen in perspectieftekeningen
- Berekeningen maken met regelmatige veelhoeken
- Wat een gulden snede, het guldental en de gulden rechthoek is
- Teken en rekenen bij kunstwerken en gebouwen

- Wat een propositie en wat een als-dan-bewijzing is
- Logische symbolen gebruiken en opbouw van een redenering
- Wat noodzakelijke en wat voldoende voorwaarden zijn
- Venndiagrammen gebruiken bij logische problemen
- Wat een contradictie en wat een paradox is