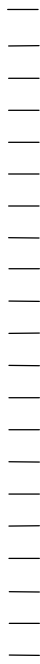




Correctievoorschrift VWO

wiskunde B (oude stijl)



Vorbereidend
Wetenschappelijk
Onderwijs

20 | 04

Tijdvak 1

inzenden scores

Voor dit examen hoeft u geen afnamegegevens aan de Citogroep te verstrekken.

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Een beoordelingsmodel

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.-v.b.o. Voorts heeft de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de Regeling beoordeling centraal examen vastgesteld (CEVO-02-806 van 17 juni 2002 en bekendgemaakt in Uitleg Gele katern nr 18 van 31 juli 2002).

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit van belang:

- 1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen en het proces verbaal van het examen toekomen aan de examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.
- 2 De directeur doet de van de examinerator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het proces verbaal en de regels voor het bepalen van de score onverwijld aan de gecommitteerde toekomen.
- 3 De gecommitteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past de beoordelingsnormen en de regels voor het bepalen van de score toe die zijn gegeven door de CEVO.
- 4 De examinerator en de gecommitteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Komen zij daarbij niet tot overeenstemming dan wordt het aantal scorepunten bepaald op het rekenkundig gemiddelde van het door ieder van hen voorgestelde aantal scorepunten, zo nodig naar boven afgerond.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de CEVO-regeling van toepassing:

1 De examinerator vermeldt op een lijst de namen en/of nummers van de kandidaten, het aan iedere kandidaat voor iedere vraag toegekende aantal scorepunten en het totaal aantal scorepunten van iedere kandidaat.

2 Voor het antwoord op een vraag worden door de examinerator en door de gecommitteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met het beoordelingsmodel. Scorepunten zijn de getallen 0, 1, 2, ..., n, waarbij n het maximaal te behalen aantal scorepunten voor een vraag is. Andere scorepunten die geen gehele getallen zijn, of een score minder dan 0 zijn niet geoorloofd.

3 Scorepunten worden toegekend met inachtneming van de volgende regels:

- 3.1 indien een vraag volledig juist is beantwoord, wordt het maximaal te behalen aantal scorepunten toegekend;
- 3.2 indien een vraag gedeeltelijk juist is beantwoord, wordt een deel van de te behalen scorepunten toegekend, in overeenstemming met het beoordelingsmodel;
- 3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het beoordelingsmodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare, vakinhoudelijke argumenten als juist of gedeeltelijk juist aangemerkt kan worden, moeten scorepunten worden toegekend naar analogie of in de geest van het beoordelingsmodel;
- 3.4 indien slechts één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, wordt uitsluitend het eerstgegeven antwoord beoordeeld;

3.5 indien meer dan één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, worden uitsluitend de eerstgegeven antwoorden beoordeeld, tot maximaal het gevraagde aantal;

3.6 indien in een antwoord een gevraagde verklaring of uitleg of afleiding of berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend tenzij in het beoordelingsmodel anders is aangegeven;

3.7 indien in het beoordelingsmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord of onderdeel van dat antwoord;

3.8 indien in het beoordelingsmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen.

4 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer worden aangerekend, tenzij daardoor de vraag aanzienlijk vereenvoudigd wordt en/of tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.

5 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.

6 Indien de examinerator of de gecommitteerde meent dat in een toets of in het beoordelingsmodel bij die toets een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof toets en beoordelingsmodel juist zijn.

Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan de CEVO. Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het beoordelingsmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.

7 Voor deze toets kunnen maximaal 90 scorepunten worden behaald. Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.

8 Het cijfer voor het centraal examen wordt als volgt verkregen.

Eerste en tweede corrector stellen de score voor iedere kandidaat vast. Deze score wordt meegedeeld aan de directeur.

De directeur stelt het cijfer voor het centraal examen vast op basis van de regels voor omzetting van score naar cijfer.

3 Vakspecifieke regel

Voor het vak wiskunde B (oude stijl) VWO is de volgende vakspecifieke regel vastgesteld:

Voor elke rekenfout of verschrijving in de berekening wordt één punt afgetrokken tot het maximum van het aantal punten dat voor dat deel van die vraag kan worden gegeven.

4 Beoordelingsmodel

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Opgave 1

Maximumscore 7

- 1 • het tekenschema van $f(x)$ 1
• $f'(x) = x^2 - 6x + 8$ 1
• het tekenschema van $f'(x)$ 1
• het maximum $f(2) = 6\frac{2}{3}$ 1
• het minimum $f(4) = 5\frac{1}{3}$ 1
• de grafiek van f 2

Maximumscore 6

- 2 • $f''(x) = 2x - 6$ 1
• Het buigpunt is (3, 6) 1
• $f(x) = 2x$ geeft $x = 0 \vee x = 3 \vee x = 6$ 3
• het antwoord (6, 12) 1

Maximumscore 7

- 3 • De richtingscoëfficiënt van de raaklijn in O is 8 1
• $m = 8$ is een oplossing omdat deze raaklijn de grafiek van f in een tweede punt snijdt 1
• De lijn $y = mx$ met $m \neq 8$ is raaklijn geeft $m = f'(x)$ en $m = \frac{f(x)}{x}$ 1
• $x^2 - 6x + 8 = \frac{1}{3}x^2 - 3x + 8$ 1
• $x = 0 \vee x = 4\frac{1}{2}$ 2
• $m = 1\frac{1}{4}$ 1
of
• De vergelijking $f(x) = mx$ moet twee oplossingen hebben in x 1
• $x = 0$ is een oplossing dus moet de vergelijking $\frac{1}{3}x^2 - 3x + 8 = m$ met $x \neq 0$ één oplossing hebben 2
• $m = 8$ geeft één oplossing $x \neq 0$ 1
• $D = -\frac{5}{3} + \frac{4}{3}m$ 2
• $D = 0$ geeft $m = 1\frac{1}{4}$ 1

Opgave 2

Maximumscore 6

- 4 • $f'(x) = \frac{-6 \sin x + 3}{(2 - \sin x)^2}$ 2
• $f'(x) = 0$ geeft $x = \frac{1}{6}\pi \vee x = \frac{5}{6}\pi$ 2
• het maximum $f(\frac{1}{6}\pi) = \sqrt{3}$ 1
• het minimum $f(\frac{5}{6}\pi) = -\sqrt{3}$ 1

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Maximumscore 5

- 5 □ • Een vergelijking van de raaklijn in $(\frac{1}{2}\pi, 0)$ is $y = -3x + 1\frac{1}{2}\pi$ 1
 • Een vergelijking van de raaklijn in $(1\frac{1}{2}\pi, 0)$ is $y = x - 1\frac{1}{2}\pi$ 2
 • de berekening van het antwoord $(\frac{3}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi)$ 2

Maximumscore 5

- 6 □ • $O = -\int_{\frac{1}{2}\pi}^{1\frac{1}{2}\pi} \frac{3\cos x}{2 - \sin x} dx$ 1
 • $O = [3\ln|2 - \sin x|]_{\frac{1}{2}\pi}^{1\frac{1}{2}\pi}$ 3
 • het antwoord $3 \ln 3$ 1

Opgave 3

Maximumscore 4

- 7 □ • het aantonen dat de y -as symmetrieas is 2
 • het aantonen dat de y -as asymptoot is 2

Maximumscore 7

- 8 □ • $\frac{dx}{dt} = \frac{-4t^2 + 4}{(t^2 + 1)^2}$ 1
 • $\frac{dy}{dt} = \frac{2t}{2\sqrt{t^2 + 1}}$ 1
 • $\frac{dx}{dt} = 0 \wedge \frac{dy}{dt} \neq 0$ geeft $t = 1 \vee t = -1$ 1
 • In de punten $(2, \sqrt{2})$ en $(-2, \sqrt{2})$ is de raaklijn verticaal 2
 • $\frac{dy}{dt} = 0 \wedge \frac{dx}{dt} \neq 0$ geeft $t = 0$ 1
 • In het punt $(0, 1)$ is de raaklijn horizontaal 1

Maximumscore 3

- 9 □ • de tekening van K in de omgeving van $(2, \sqrt{2})$ en $(-2, \sqrt{2})$ 1
 • de tekening van K in de omgeving van $(0, 1)$ 1
 • de rest van de tekening 1

Maximumscore 4

- 10 □ • $x^2 y^4 = \frac{16t^2}{(t^2 + 1)^2} \cdot (1 + t^2)^2 = 16t^2$ 2
 • $16(y^2 - 1) = 16t^2$ 1
 • de conclusie 1

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Maximumscore 7

- 11 □ • $I_p = \pi \int_1^p x^2 dy$ 1
- $I_p = \pi \int_1^p \left(\frac{16}{y^2} - \frac{16}{y^4} \right) dy$ 2
- $I_p = \pi \left[-\frac{16}{y} + \frac{16}{3y^3} \right]_1^p$ 2
- $I_p = \pi \left(-\frac{16}{p} + \frac{16}{3p^3} + \frac{32}{3} \right)$ 1
- $\lim_{p \rightarrow \infty} I_p = \frac{32}{3} \pi$ 1

Maximumscore 7

- 12 □ • $\sqrt{1+t^2} = \sqrt{10}$ geeft $t = 3 \vee t = -3$ (die niet voldoet) 2
- $t = 3$ geeft $x = \frac{6}{5}$ 1
- $\frac{4t}{t^2+1} = \frac{6}{5}$ geeft $t = \frac{1}{3} \vee t = 3$ 2
- $t = \frac{1}{3}$ geeft $y = \frac{1}{3} \sqrt{10}$ 1
- het antwoord $ST = \frac{2}{3} \sqrt{10}$ 1

Opgave 4

Maximumscore 7

- 13 □ • de tekening van de snijlijn van het vlak ANT met het vlak $OABC$ (of met het vlak $DEFG$) 2
- de tekening van het snijpunt van de lijn FG met het vlak ANT 3
- de rest van de tekening 2

Maximumscore 8

- 14 □ • de opmerking dat zowel M als T in het vlak $ACGE$ liggen 2
- $\angle EAM = \angle TMS$, waarbij S het snijpunt van de lijnen AM en TG is 1
- $EM = 2\sqrt{2}$ geeft $\tan \angle EMA = \sqrt{2}$ 2
- $\tan \angle MTS = \frac{MG}{MT} = \sqrt{2}$ geeft $\angle MTS = \angle EMA$ 1
- $\angle EAM + \angle EMA = 90^\circ$ geeft $\angle TMS + \angle MTS = 90^\circ$ 1
- de conclusie 1
- of
- de keuze van een assenstelsel, bijvoorbeeld met de x -as langs OA , de y -as langs OC en de z -as langs OD 1
- Een richtingsvector van AM is $(1, -1, -2)$ 2
- Een richtingsvector van TG is $(1, -1, 1)$ 2
- de rest van het bewijs dat AM loodrecht op TG staat 1
- het bewijs dat de lijn AM de lijn TG snijdt 2

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 7	
15 □ • de tekening van de gevraagde afstand x in het vlak door M loodrecht op BC	<u>2</u>
• $\frac{2}{x+2} = \frac{2\sqrt{3}}{6}$	<u>3</u>
• het antwoord $x = 2\sqrt{3} - 2$	<u>2</u>

Einde