

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel
- 5 Aanleveren scores

## 1 Regels voor de beoordeling

---

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit VO.

Voorts heeft het College voor Toetsen en Examens op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet College voor toetsen en examens de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

Voor de beoordeling zijn de volgende aspecten van de artikelen 36, 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit VO 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 het College voor Toetsen en Examens.
- 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 directeur van de school van de gecommiteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommiteerde.

- 3 De gecommiteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past de beoordelingsnormen en de regels voor het bepalen van de score toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.  
De gecommiteerde voegt bij het gecorrigeerde werk een verklaring betreffende de verrichte correctie. Deze verklaring wordt mede ondertekend door het bevoegd gezag van de gecommiteerde.
- 4 De examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het behaalde aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examinerator en de gecommiteerde daarbij niet tot overeenstemming komen, wordt het geschil voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gecommiteerde. Dit bevoegd gezag kan hierover in overleg treden met het bevoegd gezag van de examinerator. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke corrector aanwijzen. De beoordeling van deze derde corrector komt in de plaats van de eerdere beoordelingen.

## 2 Algemene regels

---

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de regeling van het College voor Toetsen en Examens 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 gecommiteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met correctievoorschrift. 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;
- 3.9 indien een kandidaat op grond van een algemeen geldende woordbetekenis, zoals bijvoorbeeld vermeld in een woordenboek, een antwoord geeft dat vakinhoudelijk onjuist is, worden aan dat antwoord geen scorepunten toegekend, of tenminste niet de scorepunten die met de vakinhoudelijke onjuistheid gemoeid zijn.
- 4 Het juiste antwoord op een meerkeuzevraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Als het antwoord op een andere manier is gegeven, maar onomstotelijk vaststaat dat het juist is, dan moet dit antwoord ook goed gerekend worden. Voor het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt het in het beoordelingsmodel vermelde aantal scorepunten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend. Indien meer dan één antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.
- 5 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.
- 6 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 7 Indien de examinerator of de gecommiteerde meent dat in een examen of in het beoordelingsmodel bij dat examen een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof examen en beoordelingsmodel juist zijn. Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan het College voor Toetsen en Examens. 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.
- 8 Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.
- 9 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.

**NB1** *T.a.v. de status van het correctievoorschrift:*

Het College voor Toetsen en Examens heeft de correctievoorschriften bij regeling vastgesteld. Het correctievoorschrift is een zogeheten algemeen verbindend voorschrift en valt onder wet- en regelgeving die van overheidswege wordt verstrekt. De corrector mag dus niet afwijken van het correctievoorschrift.

NB2 *T.a.v. het verkeer tussen examiner en gecommiteerde (eerste en tweede corrector):*  
Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht. Evenmin is er een standaardformulier voorgeschreven voor de vermelding van de scores van de kandidaten. Het vermelden van het schoolexamencijfer is toegestaan, maar niet verplicht. Binnen de ruimte die de regelgeving biedt, kunnen scholen afzonderlijk of in gezamenlijk overleg keuzes maken.

NB3 *T.a.v. aanvullingen op het correctievoorschrift:*  
Er zijn twee redenen voor een aanvulling op het correctievoorschrift: verduidelijking en een fout.

*Verduidelijking*

Het correctievoorschrift is vóór de afname opgesteld. Na de afname blijkt pas welke antwoorden kandidaten geven. Vragen en reacties die via het Examenloket bij de Toets- en Examenlijn binnenkomen, kunnen duidelijk maken dat het correctievoorschrift niet voldoende recht doet aan door kandidaten gegeven antwoorden. Een aanvulling op het correctievoorschrift kan dan alsnog duidelijkheid bieden.

*Een fout*

Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een fout bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift.

Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt door middel van een mailing vanuit Examenblad.nl bekendgemaakt. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk verstuurd aan de examensecretarissen.

Soms komt een onvolkomenheid pas geruime tijd na de afname aan het licht. In die gevallen vermeldt de aanvulling:

- Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.  
en/of
- Als de aanvulling niet is verwerkt in de naar Cito gezonden Wolf-scores, voert Cito dezelfde wijziging door die de correctoren op de verzamelstaat doorvoeren.

Dit laatste gebeurt alleen als de aanvulling luidt dat voor een vraag alle scorepunten moeten worden toegekend.

Als een onvolkomenheid op een dusdanig laat tijdstip geconstateerd wordt dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt, houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

- 1 Voor elke rekenfout wordt 1 scorepunt in mindering gebracht tot het maximum van het aantal scorepunten dat voor dat deel van die vraag kan worden gegeven.
- 2 De algemene regel 3.6 geldt ook bij vragen waarbij de kandidaten de grafische rekenmachine (GR) gebruiken. Bij de betreffende vragen geven de kandidaten een toelichting waaruit blijkt hoe zij de GR hebben gebruikt.
- 3 Als de kandidaat bij de beantwoording van een vraag een notatiefout heeft gemaakt en als gezien kan worden dat dit verder geen invloed op het eindantwoord heeft, wordt hiervoor geen scorepunt in mindering gebracht.
- 4a Als bij een vraag doorgerekend wordt met tussenantwoorden die afgerond zijn, en dit leidt tot een ander eindantwoord dan wanneer doorgerekend is met niet-afgeronde tussenantwoorden, wordt bij de betreffende vraag één scorepunt in mindering gebracht. Tussenantwoorden mogen wel afgerond genoteerd worden.
- 4b Uitzondering zijn die gevallen waarin door de context wordt bepaald dat tussenantwoorden moeten worden afgerond.
- 4c De aftrek voor fouten zoals bedoeld onder 4a en/of fouten bij het afronden van het eindantwoord bedraagt voor het hele examen maximaal 2 scorepunten.

## 4 Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

### Linkshandigen en ronde getallen

#### 1 maximumscore 4

- De termen  $\frac{1000}{n}$ ,  $\frac{100}{n}$  en  $\frac{500}{n}$  tellen niet mee in  $R(750)$  1
- $R(750) = \frac{10}{750} + \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{50}{750} + \frac{5}{750} \right) + \frac{1}{4} \cdot \left( \frac{250}{750} + \frac{25}{750} \right)$  1
- $R(750) = 0,14\dots$  1
- Dus 600 is het rondst 1

#### 2 maximumscore 4

- Substitutie van  $n = 100p$  geeft  $R = \frac{1}{p} + \frac{1}{10p} + \frac{1}{4p} + \frac{1}{40p} + \frac{1}{16p}$  1
- Herleiden tot  $R = \frac{23}{16p}$  1
- Als  $p$  toeneemt (van 6 naar 9), dan wordt de noemer van  $\frac{23}{16p}$  groter (en de teller blijft constant) 1
- Als de noemer groter wordt, dan wordt  $R = \frac{23}{16p}$  (en dus de rondheid) kleiner 1

#### 3 maximumscore 4

- (Er zijn)  $60 \cdot 200 = 12000$  (antwoorden gegeven) 1
- (Er zijn)  $0,013 \cdot 12000 = 156$  (antwoorden boven de 1000) 1
- (Er zijn)  $12000 - 3412 - 4329 - 156 = 4103$  (antwoorden beneden de 20) 1
- Dat is  $\frac{4103}{12000} \cdot 100$  dus  $34,2(\%)$  (antwoorden beneden de 20) 1

of

- (Er zijn)  $60 \cdot 200 = 12000$  (antwoorden gegeven) 1
- $3412 + 4329 = 7741$  ofwel  $\frac{7741}{12000} \cdot 100$  dus  $64,5(\%)$  (van alle gegeven antwoorden zijn antwoorden van 20 tot en met 1000) 1
- Er moet nog  $1,3(\%)$  worden afgehaald (antwoorden boven de 1000) 1
- Dus  $100 - 64,5 - 1,3 = 34,2(\%)$  (antwoorden beneden de 20) 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**4 maximumscore 4**

- $(\frac{276}{3412} \cdot 100 =) 8,08... \%$  1
- Aflezen dat het verschil tussen de percentages van links- en rechtshandigen 1,6% is 1
- Het percentage voor de rechtshandigen is dus 6,5 1
- 6,5% van 4329 dus 281 keer 1

*Opmerking*

*Bij deze vraag is een afleesmarge van 0,1% toegestaan.*

**5 maximumscore 4**

Een antwoord als:

- Uitspraak 1 volgt niet uit de figuur, omdat het voor grote getallen ook mogelijk is dat ze heel vaak als antwoord worden gegeven, maar daarbij even vaak door links- als door rechtshandigen 2
- Uitspraak 2 volgt wel uit de figuur, omdat voor heel veel grote getallen het verschil tussen de percentages ongeveer nul is 2

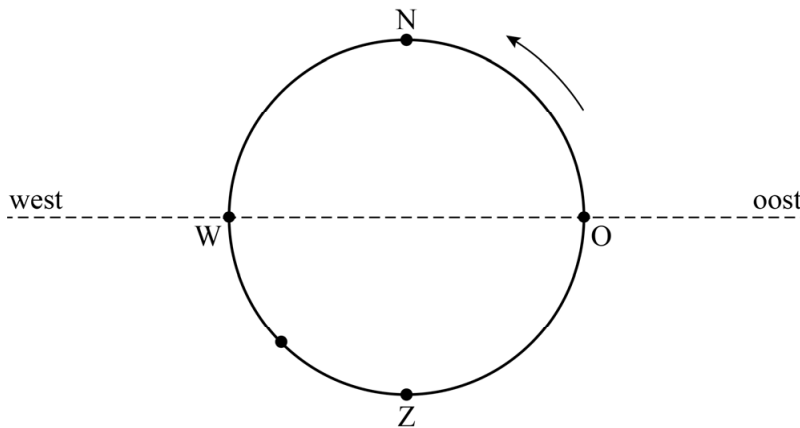
*Opmerkingen*

- *Als de kandidaat geen of een onjuiste redenering gebruikt, voor het betreffende antwoordelement geen scorepunten toekennen.*
- *Voor beide antwoordelementen mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*

## Draaiend huis

### 6 maximumscore 3

- Dat is 12,5 uur na  $t = 0$  1
- 10 uur is  $\frac{1}{2}$  cirkel en 2,5 uur is een  $\frac{1}{8}$  cirkel 1
- Het getekende punt (zuidwest) 1



### 7 maximumscore 3

- Na 120 uur (6 ronden) is het huis weer op dezelfde plaats 1
- 120 uur komt overeen met 5 dagen 1
- Na ( $7 \cdot 5$  dagen =) 5 (weken) 1

of

- Een week heeft  $7 \cdot 24 = 168$  uur 1
- Na 840 uur staat het huis weer op dezelfde plaats 1
- Na ( $840 : 24 : 7 =$ ) 5 (weken) 1

of

- Een week heeft  $7 \cdot 24 = 168$  uur 1
- Het huis gaat  $168 : 20 = 8,4$  keer rond in een week 1
- (Het eerste veelvoud van 8,4 dat een geheel getal oplevert is 42, dus) na 5 (weken) 1

#### Opmerking

*Als de kandidaat concludeert dat het huis elke dag 4 uur vroeger punt O passeert, daarbij vergetende dat op woensdag het huis dan twee keer punt O passeert, en daarmee een cyclus van 6 dagen en als antwoord 6 weken berekent, voor deze vraag 1 scorepunt toekennen.*



Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**8 maximumscore 3**

- Punt N ligt een kwart cirkel verder 1
- Een kwart cirkel komt overeen met  $(20 : 4 =) 5$  (uur) 1
- $d = -5$  (of 15, 35, 55, ...) 1

of

- De vergelijking  $30 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{10} \cdot (0 - d)\right) = 30$  moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- $d = -5$  (of 15, 35, 55, ...) 1

**9 maximumscore 4**

- De vergelijkingen  $30 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{10} \cdot t\right) = 15$  en  $30 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{10} \cdot t\right) = -15$  moeten worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijkingen kunnen worden opgelost 1
- $t = 1,66\dots$  en  $t = 8,33\dots$  en  $t = 11,66\dots$  en  $t = 18,33\dots$  1
- Dus  $1,66\dots + 11,66\dots - 8,33\dots + 1,66\dots = 6,66\dots$  (uur) en dat geeft 33(%) 1

*Opmerkingen*

- *Als de kandidaat slechts één van de vergelijkingen heeft opgelost en daarna gebruik makend van symmetrie tot het juiste antwoord is gekomen, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*
- *Als de kandidaat slechts één van de vergelijkingen correct heeft opgelost, voor deze vraag maximaal twee scorepunten toekennen.*

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

## Mathematical Bridge

### 10 maximumscore 3

- $x^2 + y^2 = 9,75^2$  1
- $y^2 = 95,0625 - x^2$  1
- $y = \sqrt{95,0625 - x^2}$  ( $y = -\sqrt{95,0625 - x^2}$  is hier niet van toepassing) 1

### 11 maximumscore 3

- Het hoogste punt ligt op  $y(0) = 9,75$  (m) 1
- Het begin van de boog ligt op  $y(-6,095) = 7,61\dots$  (m) 1
- Het hoogteverschil is 214 (cm) (of 2,14 m) 1

### 12 maximumscore 4

- $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}(95,0625 - x^2)^{-\frac{1}{2}} \cdot -2x$  2
- $y'(-1,90) = 0,198\dots$  1
- Een antwoord als: (het looppad van) de brug heeft (het eerste stuk) een helling van (ongeveer) 0,2 (of: een hellingspercentage van (ongeveer) 20(%)) 1

#### Opmerkingen

- Als bij het differentiëren de kettingregel niet is gebruikt, mogen voor het eerste antwoordelement geen scorepunten worden toegekend.
- Voor het eerste antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.

## The International

### 13 maximumscore 4

- De jaarlijkse groeifactor is  $\left(\frac{95,1}{3,7}\right)^{\frac{1}{7}} = 1,59\dots$  1
- De vergelijking  $95,1 \cdot 1,59\dots^t = 1000$  moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost (bijvoorbeeld met behulp van een tabel) 1
- Het antwoord:  $t = 5,07\dots$  dus in 2022 (of 2021) 1

#### Opmerkingen

- Als gerekend wordt met  $(95,1 - 3,7)^{\frac{1}{7}}$ , voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.
- Als gerekend wordt met  $\frac{95,1}{3,7} : 7$ , voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

### 14 maximumscore 4

- Er zijn 36 ondersteunende helden 1
- De twee aanvallers kunnen op  $\binom{49}{2}$  manieren gekozen worden en de twee ondersteunende helden op  $\binom{36}{2}$  manieren 1
- Berekend moet worden  $\binom{49}{2} \cdot \binom{36}{2} \cdot 27$  1
- Het antwoord: 20 003 760 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**15 maximumscore 4**

- Als er geen zwervende helden zijn, dan zijn de mogelijke verdelingen over de zones 3-1-1 en 2-2-1. Deze verdelingen kunnen elk op 3 manieren 1
  - Als er één zwervende held is, dan is de enige mogelijke verdeling voor de andere vier helden 2-1-1, en dat kan op 3 manieren 1
  - Als er twee zwervende helden zijn, dan is de enige mogelijke verdeling voor de andere drie helden 1-1-1, en dat kan op 1 manier 1
  - Het antwoord:  $(3+3+3+1)=10$  mogelijke verdelingen 1
- of
- De drie zones Noord, Midden en Zuid moeten elk één held krijgen, dus er moeten nog twee helden worden verdeeld 1
  - Als deze twee helden dezelfde positie krijgen, zijn daarvoor 4 mogelijkheden (Noord, Midden, Zuid, zwervend) 1
  - Als ze een verschillende positie krijgen zijn daarvoor  $\binom{4}{2} = 6$  mogelijkheden 1
  - Het antwoord:  $(4+6)=10$  mogelijke verdelingen 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat het antwoord vindt door alle mogelijke verdelingen uit te schrijven, hierbij per vergeten of foute verdeling 1 scorepunt in mindering brengen.*

**16 maximumscore 4**

- Op  $t=0$  geldt  $P=1,6$  dus het startbedrag was 1,6 (miljoen dollar) 1
- Als er 40 miljoen dollar door spelers uitgegeven is, dan is er 10 miljoen dollar in de prijzenpot bij gekomen 1
- Beschrijven hoe de vergelijking  $8,157 \cdot \ln(0,1(t+10))+1,6=11,6$  kan worden opgelost 1
- Het antwoord:  $t=24,07\dots$  dus na 25 (of 24) (dagen) 1

*Opmerkingen*

- *Als de kandidaat de vergelijking  $P=40$  heeft opgelost, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*
- *Als de kandidaat de vergelijking  $P=10$  heeft opgelost, voor deze vraag maximaal 3 scorepunten toekennen.*

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**17 maximumscore 5**

- Op 30 juni geldt  $t = 45$  1
- $\frac{dP}{dt} = 8,157 \cdot \frac{1}{0,1(t+10)} \cdot 0,1$  (of een gelijkwaardige vorm) 2
- $\frac{dP}{dt}(45) = 0,14\dots$  1
- $\frac{1,125}{0,14\dots} = 7,58\dots$  , dus 8 keer zo groot 1

*Opmerkingen*

- *Als bij het differentiëren de kettingregel niet is gebruikt, mogen voor het tweede antwoordelement geen scorepunten worden toegekend.*
- *Voor het tweede antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

## Huurprijzen in New York

### 18 maximumscore 3

- De groeifactor voor de inflatie sinds 1970 is gelijk aan  $1,0395^{43}$  1
- 125 (dollar) in 1970 komt dus overeen met  $125 \cdot 1,0395^{43} = 661,...$  (dollar) in 2013 1
- $\frac{917 - 661, \dots}{661, \dots} \cdot 100 = 38,67\dots$  dus het antwoord: 38,7(%) 1

### 19 maximumscore 4

- De groeifactor tussen 1960 en 2013 is  $\frac{21}{15} (=1,4)$  1
- De groeifactor per jaar is dus  $1,4^{\frac{1}{53}} (=1,00636\dots)$  1
- Beschrijven hoe de vergelijking  $15 \cdot 1,00636\dots^t = 25$  kan worden opgelost (bijvoorbeeld met behulp van een tabel) 1
- Het antwoord:  $t = 80,4\dots$  dus in het jaar 2041 (of 2040) 1

#### Opmerkingen

- Als gerekend wordt met  $(21-15)^{\frac{1}{53}}$ , voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.
- Als gerekend wordt met  $\frac{21}{15}:53$ , voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

### 20 maximumscore 4

- De punten van de grafiek horend bij 1960, 1980 en 2000 liggen op één lijn, dus de huren stegen in beide periodes even snel. Dus uitspraak 1 is niet waar 2
- Tussen 1990 en 2000 stijgen de huren nauwelijks, terwijl het inkomen flink toeneemt. De huurlast neemt dan af, dus uitspraak 2 is waar 2

#### Opmerkingen

- Voor zowel het eerste als het tweede antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.
- Als de kandidaat geen of een onjuiste redenering gebruikt, voor het betreffende antwoordelement geen scorepunten toekennen.

## Inkomensongelijkheid

### 21 maximumscore 7

- Aflezen uit de figuur: in de eerste groep is het secundair inkomen per huishouden 16 000 (euro) hoger dan het primair inkomen; in de tiende groep is dit 76 000 (euro) lager 1
- Het totale secundair inkomen in de eerste groep is  $16\,000 \cdot 784\,000 = 12\,544\,000\,000$  (euro) 1
- Het totale secundair inkomen in de tiende groep is  $131\,705\,000\,000 - 76\,000 \cdot 776\,000 = 72\,729\,000\,000$  (euro) 1
- Het gemiddelde secundair inkomen per persoon in de eerste groep is  $\frac{12\,544\,000\,000}{1\,138\,000} = 11\,022, \dots$  (euro) 1
- Het gemiddelde secundair inkomen per persoon in de tiende groep is  $\frac{72\,729\,000\,000}{2\,535\,000} = 28\,689, \dots$  (euro) 1
- Bij het secundair inkomen is  $S$  dus gelijk aan  $28\,689, \dots - 11\,022, \dots = 17\,667, \dots$  (euro) 1
- $S$  is (bij het secundair inkomen)  $(51\,955 - 17\,667, \dots = 34\,287, \dots)$  meer dan 30 000 (euro) lager (dan bij het primair inkomen) 1

## Compensatiescore

---

### 22 maximumscore 19

Volgens vakspecifieke regel 4c bedraagt de aftrek voor fouten zoals bedoeld onder 4a en/of fouten bij het afronden van het eindantwoord voor het hele examen maximaal 2 scorepunten.

Indien u bij een kandidaat voor deze fouten in het hele examen meer dan 2 scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u hier een compensatiescore toe.

- Als u meer dan 2 scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u het aantal in mindering gebrachte scorepunten dat meer is dan 2 toe.

Voorbeeld:

U heeft voor deze fouten in het hele examen 5 scorepunten in mindering gebracht. Ken dan bij deze component een compensatiescore van 3 toe.

- Als u 2 of minder scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u een compensatiescore van 0 toe.

## 5 Aanleveren scores

---

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinerator in de applicatie Wolf. Cito gebruikt deze gegevens voor de analyse van de examens. Om de gegevens voor dit doel met Cito uit te wisselen dient u ze uiterlijk op 31 mei te accorderen.

Ook na 31 mei kunt u nog tot en met 9 juni gegevens voor Cito accorderen. Deze gegevens worden niet meer meegenomen in de hierboven genoemde analyses, maar worden wel meegenomen bij het genereren van de groepsrapportage.

Na accordering voor Cito kunt u in Wolf de gegevens nog wijzigen om ze vervolgens vrij te geven voor het overleg met de externe corrector. Deze optie is relevant als u Wolf ook gebruikt voor uitwisseling van de gegevens met de externe corrector.



## wiskunde A vwo

## Centraal examen vwo

Tijdvak 1

## Correctievoorschrift

Aan de secretarissen van het eindexamen van de scholen voor vwo,

Bij het centraal examen wiskunde A vwo:

Op **pagina 14**, bij **vraag 20** moet

- De punten van de grafiek horend bij 1960, 1980 en 2000 liggen op één lijn, dus de huren stegen in beide periodes even snel. Dus uitspraak 1 is niet waar 2
- Tussen 1990 en 2000 stijgen de huren nauwelijks, terwijl het inkomen flink toeneemt. De huurlast neemt dan af, dus uitspraak 2 is waar 2

vervangen worden door:

- De punten van de grafiek horend bij 1960, 1980 en 2000 liggen op één lijn, dus de huren stegen (in absolute zin) in beide periodes even snel. Dus uitspraak 1 is niet waar 2
- Tussen 1990 en 2000 stijgen de huren nauwelijks, terwijl het inkomen flink toeneemt. De huurlast neemt dan af, dus uitspraak 2 is waar 2

of

- Een berekening waaruit blijkt dat de procentuele stijging van de huren ten opzichte van het eerste jaar (1960) van de eerste periode (1960-1980) groter is dan de procentuele stijging ten opzichte van het eerste jaar (1980) van de tweede periode (1980-2000). Dus uitspraak 1 is waar 2
- Tussen 1990 en 2000 stijgen de huren nauwelijks, terwijl het inkomen flink toeneemt. De huurlast neemt dan af, dus uitspraak 2 is waar 2

*Opmerkingen*

- *Voor zowel het eerste als het tweede antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*
- *Als de kandidaat geen of een onjuiste redenering gebruikt, voor het betreffende antwoordelement geen scorepunten toekennen.*

Toelichting:

Ondanks dat hier gekozen is voor een aanvulling op het correctievoorschrift, zou het tweede alternatief zonder deze aanvulling ook met behulp van de algemene regel 3.3 beoordeeld kunnen worden.

NB

a. Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe in zowel de eigen toegekende scores als in de door de eerste corrector toegekende scores en meldt deze wijziging aan de eerste corrector. De tweede corrector vermeldt daarbij dat deze late wijziging een gevolg is van de aanvulling door het CvTE.

b. Als eerste en tweede corrector al overeenstemming hebben bereikt over de scores van de kandidaten, past de eerste corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe en meldt de hierdoor ontstane wijziging in de scores aan de tweede corrector. De eerste corrector vermeldt daarbij dat deze late wijziging een gevolg is van de aanvulling door het CvTE.

Het CvTE is zich ervan bewust dat dit leidt tot enkele aanvullende handelingen van administratieve aard. Deze extra werkzaamheden zijn in het belang van een goede beoordeling van de kandidaten.

Ik verzoek u dit bericht door te geven aan de correctoren wiskunde A vwo.

Namens het College voor Toetsen en Examens,

drs. P.J.J. Hendrikse,  
voorzitter