



PROFIEL ACADEMISCHE TAALVAARDIGHEID

Deel B: Schriftelijk gedeelte Voorbeeldexamen 2

Naam:

Voornaam:

Beginletter andere voornamen:

Geboortedatum:

Naam van de instelling waar het examen plaatsheeft:

Naam van het land waar het examen plaatsheeft:

TAAK 1

30 minuten

Een elektronische vogel

U bent docent Nederlands als Vreemde Taal voor 3^e jaarsstudenten Nederlands als hoofdvak. Een docentcollega heeft net een leestekst met vragen opgesteld voor het eindexamen. Ze vraagt u om deze opdracht uit te voeren om haar feedback te kunnen geven over de examenopdracht.

- Lees de tekst op de volgende pagina's.
- Lees de vijf examenvragen op pagina 4.
- Beantwoord vragen 1 tot en met 5.

EEN ELEKTRONISCHE VOGEL

Wat is er achter die heuvel? Misschien een vijandelijke hinderlaag? Menig soldaat zou er heel wat voor overhebben om het antwoord op die vraag te vinden, en dan liefst nu meteen, en zonder dat een verkenner zijn leven moet wagen. Binnen een jaar of tien is het probleem van de soldaat misschien opgelost. Dan stuurt hij een klein vliegtuigje, niet groter dan een vogel, op weg als verkenner. Computergestuurd en met gps-navigatiesysteem overvliegt de mini-spion het verdachte gebied, alles filmend met een miniatuur-videocamera. Op het scherm van zijn draagbare computer ziet de soldaat precies wat er achter de heuvel verborgen zit.

Dergelijke 'microvliegtuigjes' zouden nog veel meer toepassingen hebben, en niet alleen militaire, zegt professor Roland Decuypere van de Koninklijke Militaire School (KMS) in Brussel. Ze zouden bijvoorbeeld hoogspanningslijnen kunnen inspecteren, of pijpleidingen, of ze kunnen milieuvervuiling detecteren. Ze kunnen de politie assisteren, en bijvoorbeeld bij een gijzelingsactie door een venster naar binnen kijken in een gebouw. Of vanuit de lucht de files in het oog houden, of het verkeer in een haven. Of vanuit de lucht tv-beelden maken op plaatsen waar een helikopter niet goed kan komen. Of voor een toekomstige Harry Potter-film de beelden schieten van een spectaculair spelletje zwerkbalk of quidditch.

Maar het ontwikkelen van een goed werkend microvliegtuigje is geen gemakkelijke opgave. Als dat wél gemakkelijk was, dan zouden we intussen al gewend zijn aan hele zwermen van speelgoedvliegtuigjes van maar enkele centimeters groot. Het is niet voor niets dat er nauwelijks modelvliegtuigen van die grootte bestaan. En aan een microvliegtuig voor het leger of de hulpdiensten worden meer eisen gesteld dan aan een speelgoedvliegtuig. Het moet niet alleen vliegen, dus zichzelf in de lucht houden, maar ook nog een nuttige lading dragen: een camera, een computer, een radiozender en een gps-ontvanger.

Een van de problemen heeft met de wetten van de aërodynamica te maken. Boosdoener is het zogeheten Reynoldsgetal, dat voor elk vliegtuig berekend kan worden, afhankelijk van zijn afmetingen en snelheid. Het Reynoldsgetal moet

hoog genoeg zijn voor een vliegtuig om te kunnen vliegen, want hoe kleiner het Reynoldsgetal, hoe meer hinder het vliegtuig ondervindt van de 'viscositeit' of stroperigheid van de lucht waar het doorheen beweegt. Vliegen met een klein Reynoldsgetal is zoals vliegen door een dikke, stroperige vloeistof die de beweging belemmert. En kleine afmetingen maken nu net het Reynoldsgetal klein. Het getal zou in theorie weer verhoogd kunnen worden door de snelheid te verhogen, maar dat lukt in de praktijk niet - het is niet haalbaar, laat staan wenselijk, om een microvliegtuigje sneller dan een Boeing te laten rondrazen. Voor een microvliegtuigje is vliegen door gewone lucht een beetje zoals vliegen door honing voor een groot passagiersvliegtuig. „Als het vliegtuig heel klein wordt, heb je echt ongelooflijk veel problemen”, volgens Decuypere.

Het is niet dat vliegen voor een klein voorwerp onmogelijk is - dat bewijzen kleine vogels en vooral insecten. Maar die vliegen wel op een heel andere, slimmere manier dan vliegtuigen, een manier die aangepast is aan een klein Reynoldsgetal. Ze 'zwemmen' meer door de lucht, handig gebruik makend van de wervelingen van de lucht rond hun vleugels. Vliegtuigen daarentegen zijn aangepast aan een hoog Reynoldsgetal. Ze vliegen meer met 'brute kracht': ze vertrouwen op hun snelheid, die ervoor zorgt dat de luchtstroming langs hun vleugels een opwaartse kracht opwekt.

Ondanks alle hindernissen hebben onderzoekers toch al enkele prototypes van microvliegtuigen (daarmee bedoelen ze toestellen die kleiner zijn dan 15 à 20 centimeter) in de lucht gekregen. Ook in ons land wordt naarstig aan microvliegtuigen geknutseld. Vorige maand maakte een aan de Universiteit Gent gebouwd microvliegtuigje zijn eerste proefvlucht. Het toestel, ontwikkeld door Peter Cosyn en professor Jan Vierendeels van de faculteit Toegepaste Wetenschappen, heeft een vleugelspanwijdte van 25 centimeter, vliegt 32 kilometer per uur en weegt amper 58 gram. Het bleef acht en een halve minuut in de lucht. Cosyn heeft zijn toestel eerst helemaal op de computer ontwikkeld, zoekend naar een ontwerp dat tegelijk stabiel en goed bestuurbaar was, én zo lang mogelijk in de lucht kon blijven met een

batterijlading. „De praktijk blijkt zeer goed overeen te komen met de computernabootsing", zegt de onderzoeker. Binnen enkele maanden hoopt Cosyn een nóg kleiner toestel, van maar 15 centimeter, te testen.

Het team van Roland Decuypere heeft, in samenwerking met de Franse overheidsdienst voor luchtvaartonderzoek Onera, het prototype 'Mirador' ontwikkeld. Ook de Mirador heeft een spanwijdte van 25 centimeter, en hij weegt tweehonderd gram. Het is een futuristisch uitzienend vliegtuigje van licht maar stevig composietmateriaal. De eerste proefvlucht van de Mirador, vorig jaar, was geen groot succes, vertelt Decuypere. De Mirador moet met een snelheid van tien tot veertig meter per seconde vliegen om in de lucht te blijven. Het is mogelijk om hem met de hand te lanceren, maar dan moet je wel hard gooien, en omlaag. Bij de eerste vlucht werd hij met een katapult afgeschoten, maar hij bleek moeilijk onder controle te houden, begon te tuimelen en stortte neer. Maar inmiddels hebben de onderzoekers beter geleerd hoe ze de Mirador onder controle moeten houden.

De Mirador en het Gentse prototype dragen nog geen nuttige lading mee, en ze worden op afstand bestuurd. Op termijn is het de bedoeling van beide teams om die afstandsbesturing te vervangen door een autonome boordcomputer die zelf het vliegtuigje bestuurt, met behulp van een gps-ontvanger om zijn positie te bepalen. Computersturing zal trouwens noodzakelijk zijn als het vliegtuigje verder dan enkele honderden meters moet opereren. Decuypere: „Op vijfhonderd meter afstand zie je zelfs niet meer in welke stand het vliegtuigje vliegt, dus kun je het ook niet meer op afstand besturen." De Mirador is nog maar het begin, als het aan Decuypere ligt. Binnen twee tot drie jaar zou hij een autonoom, dus computergestuurd, vliegend microvliegtuigje in de lucht willen hebben. En daarna komt een toestel dat als nuttige lading een klein cameraatje meedraagt. De technologie van digitale miniatuurcamera's gaat de laatste jaren trouwens bliksemsnel vooruit. „In het begin dacht ik dat de microcamera een heel grote moeilijkheid zou zijn", zegt Decuypere, „maar nu is dat het gemakkelijkste onderdeel geworden."

De Gentse onderzoekers werken in dezelfde richting. Cosyn gaat de komende weken bestuderen hoeveel nuttige lading, zoals camera,

computer en gps, zijn toestel kan dragen. Camera en zender hoeven niet meer dan zes tot zeven gram te wegen, zegt Cosyn, als de kwaliteit van de beelden niet te hoog hoeft te zijn, en dat zou geen enkel probleem mogen zijn voor het vliegtuigje.

Decuypere verwacht dat het geen tien jaar meer duurt voor microvliegtuigen volop kunnen worden ingezet door militairen en hulpdiensten, en voor commerciële opdrachten die ongetwijfeld snel bedacht zullen worden zodra de toestellen beschikbaar zijn. En op nog langere termijn, pakweg rond 2020 of 2030, zijn er misschien microvliegtuigjes te verwachten die vliegen zoals vogels en insecten, met soepele vleugels om perfect de stroming van de lucht te beheersen. Als de ontwerpers die technologie eenmaal onder de knie hebben, is er niets meer dat hen belet om onbemande vliegtuigjes verder te verkleinen, tot de afmetingen van insecten.

24/09/2004
door Steven Stroeckens
©Copyright De Standaard

Examenvragen

1. Geef drie gebieden waarbij micro-vliegtuigjes volgens het artikel gebruikt kunnen worden.

A

B

C

2. Welke relatie is er tussen de grootte van een vliegtuig en de stroperigheid van de lucht?

.....

.....

3. Wat liep er mis met de proefvlucht van het prototype *Mirador*?

.....

4. Wat moet er nog aan de prototypes worden verbeterd om ze tot een volwaardig microvliegtuig te maken?

A

.....

B

.....

5. Zowel vogels als vliegtuigen maken bij het vliegen gebruik van luchtwervelingen of luchtstromingen. Bij vogels worden die luchtwervelingen geproduceerd door hun vleugels. Hoe wordt de luchtstroming bij vliegtuigen geproduceerd?

.....

TAAK 2

40 minuten

Voorouders van de indianen

Voor uw proefschrift over indianen hebt u drie verschillende onderzoeken gevonden over de voorouders van indianen. U maakt een samenvatting van deze drie artikelen.

- Lees de drie artikelen op de volgende pagina's.
- Schrijf één volledige samenvatting van de drie artikelen samen met de belangrijkste bevindingen op pagina 9.
- Beschrijf de drie verschillende onderzoeken (soort wetenschap, methode, resultaten).
- Geef vervolgens op basis van de drie onderzoeken een beargumenteerd antwoord op de volgende twee vragen:
 - o Wie waren de voorouders van de Amerikaanse indianen?
 - o Wanneer kwamen deze voorouders naar Amerika?

Let op! De samenvatting moet ongeveer een pagina lang zijn.

Artikel 1

STREDEN INDIANEN TEGEN ABORIGINALS?

Zijn Amerikaanse indianen van Aziatische oorsprong? De geneticus Sowell zegt van wel. Met een paar collega's onderzocht hij het Y-chromosoom van zowel mannelijke indianen als van Siberische Russen. Om precies te zijn een deel van het chromosoom dat bekend staat onder de naam 'haplotype 10', dat oorspronkelijk Aziatisch is, maar ook bij Amerikaanse indianen wordt gevonden. Europese mannen hebben het niet.

De genetici gingen op zoek naar mutaties, erfelijke veranderingen die iets kunnen zeggen over de mate van verwantschap tussen de Aziaten en indianen. Ze vonden er twee. De ene is alleen bij indianen te vinden, en moet dus opgetreden zijn nadat de Aziaten Amerika hadden betreden, maar de tweede mutatie – M242 genoemd – is te vinden bij zowel Aziaten als indianen. Dat betekent dus dat Aziaten en indianen verwant zijn. En omdat de snelheid waarmee mutaties in het Y-chromosoom zich onder mannen verspreiden bekend is, konden de genetici berekenen wanneer mutatie M242 is opgetreden. Niet later dan 18.000 jaar

geleden, stellen ze in een binnenkort te verschijnen artikel in de Journal of Human Genetics.

Dat betekent dat 18.000 jaar geleden de overtocht naar Amerika nog niet had plaatsgevonden. "Op grond van ons onderzoek schat ik dat Amerika in de laatste 15.000 jaar bevolkt is geraakt," zei Sowell iets nauwkeuriger. Archeologen zullen wel op zoek gaan naar sporen die dat kunnen onderbouwen.

Argentijnse genetici zijn inmiddels bezig met genetisch onderzoek onder hedendaagse inwoners van Vuurland. Op Vuurland, in het uiterste zuiden van Chili en Argentinië, leefden tot een jaar of zeventig geleden mensen die sprekend op Australische aboriginals leken. Er zijn nu geen volbloed aboriginals meer, maar het vermoeden bestaat dat er mensen van gemengde Aboriginal-indiaanse afkomst moeten zijn. De Argentijnen hopen met hun DNA aan te tonen dat zij inderdaad verwant zijn aan hedendaagse, Australische aboriginals.

Artikel 2

OUDSTE AMERIKAAN, GEEN INDIAAN?

11.500 jaar oude schedel heeft niet-mongoloïde oorsprong

Er blijven nog genoeg raadsels bestaan in de bevolkingsgeschiedenis van de Nieuwe Wereld. Onderzoek naar schedels en gebitten van diverse menselijke fossielen uit zowel Noord- als Zuid-Amerika, door archeologen verricht sinds het einde van de jaren tachtig lijken de theorie te ondersteunen die stelt dat de eerste bewoners van Amerika uit Oceanië kwamen. Ook de nieuwste ontdekking van een 11.500 jaar oude schedel van een jonge vrouw van een jaar of vijftientig, lijkt deze archeologische theorie te bevestigen. De schedel lijkt sterk op die van mensen uit het gebied van de Stille Zuidzee. Hij is lang en betrekkelijk smal en heeft absoluut geen plat gezicht met hoge jukbeenderen, wat juist een duidelijke mongoloïde trek van de moderne Amerikaanse indianen is. Er zijn vele

metingen verricht en vergelijkingen gemaakt met schedels uit diverse regio's. Duidelijk is dat de schedel van de vrouw grote overeenkomsten vertoont met die van de moderne Australische mens. Haar voorouders waren vermoedelijk Australische Aboriginals die al zeker vijftienduizend jaar geleden de Grote Oceaan overstaken.

Toch blijft deze aanwijzing speculatief. Een factor die de theorie onaannemelijk maakt is het ruwe water van de Stille Oceaan: het is niet waarschijnlijk dat Aboriginals zo vroeg al zo'n zeereis zouden wagen. De Atlantische Oceaan is nog moeilijker te bevaren, door het ontbreken van voldoende eilanden. De theorie is dus nog niet bewezen.

Artikel 3

AMERIKANEN ZIJN OUDER DAN DE IJSTIJD

De eerste Amerikanen zijn veel eerder in de Nieuwe Wereld aangekomen, waarschijnlijk al vóór de ijstijd, die 22 duizend jaar geleden begon, stelt onder andere de taalkundige dr. Nolte. Zij ontwierp een van de meest geharnaste aanvallen op de gevestigde theorie. Haar methode: kijken naar de ontwikkeling van de talen.

Haar methode ontwikkelde zij door te onderzoeken hoe sommige talen uit Amerika en uit de Oude Wereld in de loop van de tijd veranderden van aard en plaats. Harde gegevens daarover zijn niet ouder dan een paar duizend jaar. Maar met behulp van computermodellen zijn berekeningen over langere periodes te maken.

Voor haar theorie over de Nieuwe Wereld ging Nolte na hoe bepaalde eigenaardigheden in de Amerikaanse talen geografisch zijn verspreid en hoe ze in die talen zijn verankerd. Bovendien onderzocht ze de verwantschap met Aziatische talen.

Zo komt ze tot een reconstructie van de immigratie in Amerika. Lang vóór het begin van de laatste ijstijd zijn Aziatische volkeren via de Beringstraat Amerika binnengetrokken tot ver in Zuid-Amerika. Zij bevolkten het nu subtropische en tropische deel van de Nieuwe Wereld vóór en tijdens de laatste ijstijd en ontwikkelden daar al een aanzienlijke verscheidenheid aan talen.

Toen het warmer werd en het landijs smolt, trokken sommige van deze volkeren noordwaarts om Noord-Amerika te koloniseren. Tegelijkertijd kwamen via de Beringstraat in twee golven nieuwe immigranten binnen, die de Amerikaanse kuststreken bevolkten. Duizenden jaren later volgden volkeren die zich in het hoge noorden vestigden, waaronder de eskimo's.

Theorieën als die van Nolte kennen geen harde bewijzen. Niemand weet bijvoorbeeld met hoeveel taalfamilies de stokoude Amerikanen ooit zijn begonnen: hoe groter die verscheidenheid, hoe jonger de taalontwikkeling. Bovendien is er altijd nog de onwaarschijnlijk geachte mogelijkheid dat Aziatische en Oceanische volkeren tijdens de ijstijd via een veel zuidelijker route, over de Stille Oceaan, naar Amerika zijn gekomen.

TAAK 3

30 minuten

Ingezonden brieven

In het Academische Nieuwsbulletin leest u de ingezonden brieven. U wilt graag op één van de brieven reageren en daarom stuurt u mij een brief naar de redactie van het Academische Nieuwsbulletin.

- Lees de twee ingezonden brieven hieronder.
- Schrijf een reactie op één van de brieven op de volgende pagina:
 - Verwoord uw standpunt over het onderwerp (voor, tegen of genuanceerd).
 - Onderbouw uw standpunt met ten minste twee argumenten.

Let op! De brief moet ongeveer ½ pagina lang zijn.

Brief 1

FOUTENPARADE

De raad voor de Nederlandse taal- en letterkunde neemt het advies over van een commissie van het ministerie, die vrij vertaald voorstelt het algemeen Nederlands om de zoveel jaar aan te passen aan het dagelijks taalgebruik. Dus de raad gaat luisteren naar de massa, die zich doorgaans bedient van in het gunstigste geval vijfhonderd woorden. We wisten al dat de Nederlandse taal een bordeel van leenwoorden is, nu weten we ook dat we van de overheid er ongestraft een foutenparade van mogen brouwen, die dan achteraf wordt gecodificeerd. Verschrikkelijk, wat een armoede.

Knokke, **Bart M.N. Verschier**

Brief 2

OUDERS

Ouders beschuldigen leraren ervan de kinderen op school geen normen en waarden meer bij te brengen. Misschien wat naïef, maar laat ik nou altijd gedacht hebben dat dit de taak van de ouders was. Ik vermoed dat ouders deze beschuldigingen uitenzelfden zijn die hun kind 's ochtends om half 7 bij de voorschoolse opvang dumpen, omdat anders hun carrière in het gedrang komt; dezelfde ouders die hun kind 's avonds om 7 uur bij de naschoolse opvang komen halen om vervolgens bij oma of een vriendje af te leveren, omdat anders hun uitgaansleven in het gedrang komt; dezelfde ouders die hun kind op zaterdag- en zondagochtend om 7 uur voor de tv of de pc zetten, omdat anders hun rust in het gedrang komt; en dezelfde ouders die maar niet snappen hoe het toch komt dat deze samenleving zo verloedert. Misschien kunnen de kinderen van deze ouders beter een gezin gaan zoeken waar ze nog echt aandacht krijgen, en niet gezien worden als een hinderlijke onderbreking van hun eigen leven.

Lier, **Vera Liekens**

