

### DomTom

(1) Stel je voor: je wacht met je fiets op een kruispunt voor het stoplicht. Daar slaat de twijfel toe. Hier ben je toch ook op de heenweg langsgekomen?  
5 Maar moet je hier al naar rechts om thuis te komen? Of eerst nog een stukje rechtdoor en dan de volgende rechtsaf? Klinkt je dat bekend in de oren? Dan ben je niet de enige. Want  
10 de weg kwijtraken, en als het goed is weer terugvinden, hoort er nu eenmaal bij. Maar niet iedereen vindt de juiste route op dezelfde manier.

(2) “Hoe je de weg vindt, en ook hoe snel, is heel persoonlijk”, vertelt Albert Postma. Hij is hoogleraar in de psychologische functieer aan de Universiteit Utrecht en hij doet onderzoek naar ruimtelijke oriëntatie en het  
20 geheugen. Als we de weg zoeken, gebruiken we ons ruimtelijk inzicht. Met dit vermogen kunnen we bijvoorbeeld een denkbeeldige plattegrond voor ons zien, gebaseerd op in ons  
25 geheugen opgeslagen herkenningspunten. Maar we doen veel meer met dat vermogen. We gebruiken het zo ongeveer elk moment van de dag. Om de afstand tussen twee objecten te  
30 schatten, bijvoorbeeld als we tussen andere mensen door lopen zonder tegen ze op te botsen. Ook als we de onderlinge verhouding van objecten moeten inschatten, bijvoorbeeld of een  
35 kast tussen twee muren zal passen. “Het ruimtelijk vermogen bestaat uit verschillende aspecten, die allemaal met elkaar samenhangen”, legt Postma uit. “Als je in het ene goed  
40 bent, is de kans groot dat je in het andere ook wel goed bent. Natuurlijk, er zijn uitzonderingen”, zegt hij. “Maar vaak geldt dat wie goed kan inschatten hoeveel spullen in een koffer passen,

45 ook beter dan gemiddeld is in het vinden van de weg.”

(3) Of je nu een ruimtelijk wonder bent of juist een hopeloos geval, je komt niet ter wereld met ruimtelijk vermogen. Dat ontwikkel je voor het grootste  
50 deel in je kindertijd. Als een baby in de wieg ligt, leert hij al wat de begrippen ‘dichtbij’ en ‘ver’ betekenen. Beetje bij beetje komen daar meer begrippen bij.  
55 Op een leeftijd van ongeveer zes jaar snappen de meeste kinderen termen als ‘links’ en ‘rechts’. Tijden, snelheden en afstanden inschatten leren kinderen tussen hun zesde en elfde  
60 levensjaar. Wel zijn er daarbij verschillen tussen jongens en meisjes. “Mannen zijn over het algemeen wat beter in ruimtelijke taken dan vrouwen”, vertelt Postma.

(4) Toch schort soms wel wat aan ons ruimtelijk vermogen. Postma en zijn collega’s onderzochten hoe goed mensen waren in het terugvinden van hun auto. Ze observeerden bezoekers van een groot winkelcentrum die hun  
70 auto op een drukke, onoverzichtelijke parkeerplaats hadden neergezet. Wat bleek? Veertien procent nam een grote omweg om bij zijn of haar vierwieler te  
75 komen. Toen aan hen werd gevraagd hoe vaak ze de auto niet terug konden vinden, antwoordde ruim een derde, dat het regelmatig gebeurde. Veertien procent overkwam het ‘wel eens’.  
80 Slechts de helft van alle mensen zei zijn of haar auto altijd direct terug te kunnen vinden. Het is dus geen wonder dat de elektronische hulpmiddelen om je de weg te wijzen enorm in  
85 opkomst zijn.

(5) Ook fiets- en wandeltochten leggen we niet meer af met papieren routekaarten in de hand, maar met een gps-

90 apparaat. Dat is handig, want verdwa-  
len is er nu veel minder bij. Maar wat  
voor invloed hebben al deze navigatie-  
systemen volgens het onderzoek  
eigenlijk op ons oriënterend vermo-  
95 gen? Wordt ons brein daar niet lui  
van?

**(6)** Om deze vragen te beantwoorden,  
is onderzoek verricht naar het brein  
van taxichauffeurs door neurologen  
van het University College London. Het  
100 ging hun om Londense taxichauffeurs.  
Zij maken namelijk geen gebruik van  
navigatiesystemen in hun taxi. Deze  
chauffeurs moeten een zeer strenge  
test afleggen, voordat ze hun diploma  
105 krijgen. Daarna mogen ze pas passa-  
giers vervoeren. Het duurt ongeveer  
drie jaar voordat ze de ruim 25.000  
straten en belangrijke locaties zoals  
ziekenhuizen, rechtbanken en theaters  
110 uit hun hoofd kennen. De onderzoe-  
kers maakten hersenscans van de  
hersenen van de chauffeurs. Ze zagen  
iets opmerkelijks. Vergeleken met een  
controlegroep, in samenstelling  
115 vergelijkbaar met de chauffeursgroep,  
was de hippocampus bij de taxi-  
chauffeurs veel groter. De hippo-  
campus is een kwabje in het brein  
waarin een belangrijk deel van ons  
120 geheugen te vinden is. Door veelvuldig

gebruik was deze kwab ontwikkeld tot  
een groot navigatiecentrum. Want hoe  
meer ervaring een taxichauffeur had,  
hoe groter zijn hippocampus bleek te  
125 zijn. Het hersengebied moest dus zijn  
gegroeid door het werk. Werkt het dan  
misschien ook andersom? Kan ons  
ruimtelijk vermogen krimpen als we het  
niet meer gebruiken?

**(7)** Volgens Postma zou er krimp kun-  
nen optreden. Maar zeker weten doet  
hij het niet, want veel onderzoek naar  
het effect van een elektronisch naviga-  
tief systeem op de hersenen is er niet  
135 gedaan. De voorzitter van de Britse  
Vereniging van de Cartografie, Mary  
Spence, vindt in elk geval wel dat we  
ons zorgen moeten maken. Door het  
massale gebruik van internet en navi-  
gatie systemen zullen onze capaci-  
140 teiten om routekaarten te lezen uit-  
sterven, waarschuwde zij. Mensen  
stappen in de auto en het enige wat  
hun interesseert, is van A naar B  
komen. Hoe dat gebeurt, maakt hun  
niet uit. Volwassenen worden op die  
145 manier bang voor routekaarten en de  
kinderen leren niet meer hoe ze die  
moeten lezen. Terwijl dat wel heel  
belangrijk is, want als je navigatie-  
systeem uitvalt, moet je je toch ook  
150 kunnen redden”, vindt Spence.

*Naar een artikel van Carin Röst,  
Quest, maart 2009*

## Tekst 4

---

- 1p 18 Hoe leidt de schrijver in alinea 1 het onderwerp van de tekst in?  
Hij doet dat door:
- A aan te geven voor welke groep lezers de tekst bedoeld is.
  - B een samenvatting van de rest van de tekst te geven.
  - C een situatie op te roepen waarin verdwalen een rol speelt.
  - D een voor de tekst belangrijke vraag te stellen.

*Gebruik onderstaande informatie voor het beantwoorden van de vragen 19 en 20.*

We kunnen de tekst verdelen in vier delen:

Deel 1: alinea 1

Deel 2: alinea's 2 en 3

Deel 3: alinea's 4, 5 en 6

Deel 4: alinea 7

- 1p 19 Welk kopje geeft het beste de inhoud weer van deel 2 (alinea's 2 en 3)?
- A Afstanden schatten en tijdsduur bepalen
  - B Het ruimtelijk vermogen en de ontwikkeling ervan
  - C Overeenkomsten en verschillen in ruimtelijk vermogen
  - D Problemen en oplossingen bij inschatten
- 1p 20 Welk kopje geeft het beste de inhoud weer van deel 3 (alinea's 4, 5 en 6)?
- A Hulpmiddelen en hun onmisbaarheid
  - B Onderzoek naar ruimtelijke oriëntatie
  - C Ruimtelijk vermogen en onze luie hersenen
  - D Verkleinen van verschillen tussen mensen
- 1p 21 Wat is het verband tussen alinea 4 en 5?
- A Alinea 4 en 5 vormen een opsomming.
  - B Alinea 5 geeft een bewijs voor het gestelde in alinea 4.
  - C Alinea 5 noemt een gevolg van het gestelde in alinea 4.
  - D Alinea 5 noemt een voorbeeld bij het gestelde in alinea 4.

- 1p **22** In alinea 6 wordt gesproken over een onderzoek van het University College.  
→ Citeer de zin uit deze alinea die aangeeft dat de uitslag van het onderzoek verrassend was.
- 1p **23** (...) “je komt niet ter wereld met ruimtelijk vermogen.” (regels 48-50)  
→ Citeer de zin uit alinea 7 waaruit het duidelijkst blijkt dat ruimtelijk vermogen erg belangrijk is.
- 1p **24** Hoe gebruikt de schrijfster de meningen van de deskundigen?  
**A** Ze geeft de meningen zonder commentaar.  
**B** Ze probeert de meningen tegen te spreken.  
**C** Ze toont aan, dat de meningen onjuist zijn.  
**D** Ze vergelijkt de opvattingen in Nederland met die in Engeland.
- 1p **25** Wat is het hoofddoel van deze tekst?  
**A** de lezer informeren  
**B** de lezer overtuigen  
**C** de lezer tot handelen aansporen  
**D** gevoelens van de schrijfster tot uitdrukking brengen
- 1p **26** Wat is de hoofdgedachte van deze tekst?  
**A** Door goedkopere manieren van reizen oefenen we onze ruimtelijke oriëntatie steeds minder.  
**B** Door het gebruik van navigatiesystemen kan onze ruimtelijke oriëntatie minder worden.  
**C** Navigatiesystemen maken onze ruimtelijke oriëntatie overbodig.  
**D** Navigatiesystemen zijn niet meer weg te denken uit ons bestaan.
- 1p **27** Een schrijver kan gebruik maken van:  
1 feiten  
2 zijn/haar eigen mening  
3 de mening van anderen.

Waarvan maakt de schrijver van deze tekst vooral gebruik?

- A** 1 en 2  
**B** 1 en 3  
**C** 2 en 3

---

#### Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.