

Kunnen kleurenblinden beter zien in het donker?

- Know-How lezer Hans van de Dobbelsteen -

Bij mensen die kleurenblind zijn, werken één of meer van de drie soorten kegeltjes – de cellen die gevoelig zijn voor kleur – in het oognetvlies niet. Daardoor kunnen ze sommige kleuren niet waarnemen. Werken de staafjes – de cellen die licht en donker registreren – bij hen ter compensatie misschien beter dan bij niet-kleurenblinden? Dat vraagt Hans van de Dobbelsteen zich af. Een Nederlandse studie uit 1998 lijkt Hans gelijk te geven. Kleurenblinden zouden in de prehistorie zelfs in het voordeel zijn geweest bij het vinden van voedsel in de schemering. Maar deze theorie werd een paar jaar later alweer onderuitgehaald. Wetenschappers zijn er nu echt uit: kleurenblinden zien 's nachts zeker niet beter dan niet-kleurenblinden. Wel is bij mensen met het zeldzame achromatopsie (algehele kleurenblindheid) hun zicht 's nachts iets beter dan overdag. Maar of dat nou zo'n heuglijk feit is: hun gezichtsscherpte is vaak maar 10 tot 20 procent van die van gezonde mensen – ook 's nachts.

Waarom zijn games zo verslavend?

- Know How-lezer Sem Veldkamp -

Alleen al in Nederland zijn zo'n twaalfduizend jongeren tussen de 13 en 16 jaar verslaafd aan gamen. Waarom kunnen zij er (bijna) niet meer mee stoppen? Dat komt met name doordat games voorzien in een aantal behoeften van de mens. Een daarvan is onze competitiedrang, die een evolutionaire basis heeft: hoe beter je presteert, hoe eerder je een partner voor je wint. Geen wonder dat gameontwikkelaars er altijd voor zorgen dat je het tegen elkaar kunt opnemen. Ook de sociale interactie werkt verslavend: via een game kun je met elkaar chatten of deel uitmaken van hetzelfde team. Een derde element is de beloning: als je een bepaald doel hebt behaald, krijg je fictief geld en/of ervaringspunten. De kans is dan groot dat je verder wilt komen in het spel. De timing van deze 'prijs' is ook belangrijk: hoe onverwachter die komt, hoe groter de kans dat je blijft gamen (want je weet nooit wanneer je wat extra's krijgt). Slim bedacht van de game-ontwikkelaars, maar de gevolgen kunnen behoorlijk ernstig zijn.

Smelt sneeuw bij verbranding?

- Know How-lezer Corina Steevens -

Corina Steevens zag op internet een filmpje voorbijkomen waarbij de vlam van een aansteker bij een sneeuwbal wordt gehouden. Gek genoeg lijkt de sneeuw niet te smelten, maar ontstaat er een laagje zwarte pulp. Hoe komt dat? Die zwarte aanslag is het roet dat ontstaat doordat de vloeibare brandstof in de aansteker verbrandt. De sneeuw smelt intussen wel degelijk, maar het smeltwater lekt door de open structuur van de sneeuwvlokken naar binnen, de sneeuwbal in. Leuk om thuis te doen: kijk eens wat er gebeurt met een ijsblokje. Als je daar een vlammetje tegenaan houdt, zie je óók een laagje roetaanslag – maar er druppelt wel degelijk

water uit het blokje. Dat komt door de vaste structuur: het water kan in dit geval nergens anders heen.

Welk dier leeft het kortst?

- Know How-lezer Paul Aalberts en zijn zoon -

Zijn naam doet vermoeden dat dit de eendagsvlieg is, die eenmaal volwassen inderdaad maar enkele uren tot weken leeft. Maar voor die tijd houdt hij het als nymf soms wel twee jaar uit. Als we kijken naar de gehele levensduur, is de buikharige (gastrotrichus) de ongelukkige winnaar. Dit waterdiertje van slechts 0,05 tot 3,5 millimeter leeft slechts drie tot vier dagen. In zijn spaarzame tijd drijft hij rond op zoek naar eten (voornamelijk bacteriën) en plant ie zich parthenogenetisch voort, wat betekent dat een nakomeling een genetische kopie is van de ouder.

Hoe komt de aarde aan haar naam?

- Know How-lezer Thomas Wagenaar -

De oorsprong van het woord aarde is te vinden in de etymologie. Waarschijnlijk is het afkomstig van het Indo-Europese *er*, dat in het Germaans *ertho* werd – in het Duits *erde* genoemd en in het Nederlands *aarde*. De woorden ‘grond’ en ‘bodem’ namen we al veel langer in de mond, maar wie ooit het besluit heeft genomen om onze thuisplaneet ook die naam te geven, is niet meer te achterhalen. Wel weten we dat ‘aarde’ de status als naam van onze planeet kreeg in de tijd dat we ontdekten dat die grote bol waarop wij leven, niet de enige is in ons zonnestelsel. Vanzelfsprekend kregen de buurplaneten toen ook namen, en die vinden zonder uitzondering hun oorsprong in de Griekse en Romeinse mythologie – vaak op basis van hun uiterlijk of ‘koers’. Venus, de helderste, werd bijvoorbeeld genoemd naar de godin van de liefde en de rode planeet Mars naar de god van de oorlog. De aarde is wat naamgeving betreft dus een vreemde eend in de bijt.

Hoe gevaarlijk is een supernova?

Wie had gehoopt in de verre toekomst een reis te kunnen boeken naar een ster die op het punt van exploderen staat, moeten we uit de droom helpen. Ten eerste omdat alle zonnebrandcrème van de wereld niet genoeg is om ons te beschermen tegen het ultraviolette licht. Om je er een voorstelling van te kunnen maken: het licht van een supernova is helderder dan honderden miljarden zonnen die tegelijkertijd in je ogen schijnen. Daar komt de enorme hoeveelheid röntgen- en gammastraling nog bij, en dan hebben we het nog niet eens over de materie die met bijna de lichtsnelheid van de stervende ster in het heelal wordt geschoten. Onze tip: houd ten minste 50 tot 100 lichtjaar afstand (één lichtjaar is ongeveer 9,5 biljoen kilometer) tussen jou en een op handen zijnde supernova.

Wie vond de wiskunde uit?

- Know How-lezer Robin Schraa -

Om te beginnen gaan we miljoenen jaren terug in de tijd: de jager-verzamelaars moeten al een vorm van rekenen hebben gekend. Het sommetje dat één hert per jaar niet genoeg is om je gezin te eten te geven, is tenslotte snel gemaakt. Het oudste bewijs van wiskundig redeneren is het Ishango-beentje, een botje van 22.000 jaar oud waarop streepjes staan waarmee men telde. De eerste complexere berekeningen werden vijfduizend jaar geleden gemaakt door de Sumeriërs. Zij schreven tafels van vermenigvuldiging op kleitabletten, evenals geometrische verhoudingen. Ook de oude Babyloniërs, Egyptenaren, Perzen en Chinezen noteerden hun berekeningen. Pas ten tijde van de Griekse oudheid, zo'n 2500 jaar geleden, werd wiskunde een vakgebied. In die tijd stelde Pythagoras de eerste echte wiskundige vergelijking op: de stelling van Pythagoras ($a^2 + b^2 = c^2$).

Wat doet antivirussoftware?

Een antivirusprogramma vergelijkt bestanden van je computer met die in zijn virusbibliotheek. Worden er overeenkomsten gevonden, dan krijg je de melding dat er een virus is gedetecteerd. Deze bibliotheek moet uiteraard wel regelmatig worden geüpdatet. Daarnaast spoort antivirussoftware programma's op die zich verdacht gedragen, zelfs als die niet in de bibliotheek staan. Vervolgens wordt de viruscode verwijderd of (als dat niet kan of lukt) in quarantaine gezet. Veel van deze scanners kunnen ook codes detecteren die op virussen lijken, zoals een Trojaanse paard (klein programma dat je per ongeluk zelf installeert, waarmee anderen toegang hebben tot jouw computergegevens) en spam.

Hoe werkt een autocue bij het nieuws?

- Know How-lezer Melanie van Doornik -

Een autocue maakt het presenteren van het nieuws een stuk makkelijker. Het werkt als volgt. Voor de cameralens zit een glazen plaat onder een hoek van 45 graden. Precies ertegenover hangt een computerscherm, waarop in spiegelbeeld witte tekst verschijnt op een zwarte achtergrond. De tekst weerspiegelt op de glasplaat, zodat de nieuwslezer de tekst kan voorlezen terwijl hij of zij gewoon in de camera kijkt.

Waarom rijden er bussen én trams in grote steden?

Tijdens spitsuren is het in de stad een drukte van jewelste. Auto's staan vast, terwijl bussen en trams ook zo snel mogelijk van A naar B willen. Zou het niet praktischer zijn om tram of bus te skippen? Eerst even iets over de ontstaansgeschiedenis: vanaf 1864 was de tram hét vervoermiddel voor wie lange afstanden moest afleggen maar geen auto bezat. Zelfs de kleinste dorpen hadden een tramverbinding. Pas in de jaren twintig kwam de bus erbij. Die was niet alleen goedkoper in aanschaf, maar ook wendbaarder en reed gewoon op de openbare weg. In de loop van de jaren dertig en veertig werden dan ook veel tramlijnen opgeheven. Waarom de trams dan niet helemaal uit het straatbeeld zijn verdwenen? In grote steden zijn ze nog steeds rendabel, onder meer omdat er veel meer mensen in kunnen worden vervoerd. Daarnaast hebben ze een eigen weggedeelte en in veel gevallen voorrang, wat vooral in de spits goed van pas komt. Beide vervoermiddelen hebben hier dus hun eigen voordelen.