

Van vleugels tot vliegtuig

NAAM: _____

Vrij als een vogel

Mensen willen al eeuwenlang vliegen. Het was de droom van iedereen om vrij als een vogel door de lucht te zweven. Er zijn heel oude verhalen over mensen die grote vleugels maken, en daarmee kunnen vliegen. Zo'n verhaal is het verhaal van Daedalus en Icarus. Uitvinders hoorden deze verhalen en gingen nadenken: "Wat als we nou echt eens vleugels zouden maken? Zouden we dan kunnen vliegen?"



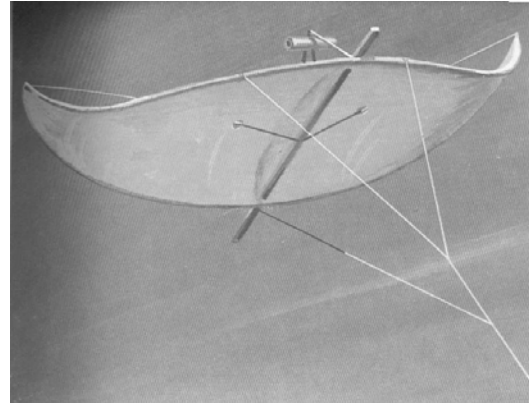
Afb 1. Je ziet dat vliegtuigen veel lijken op vogels. Bij het vliegen hebben de mensen ook veel afgekeken van vogels.

Vraag 1: Mensen hebben bij het vliegen altijd gekeken naar vogels. Op afbeelding 1 zie je een vliegtuig. Noem eens twee onderdelen van dat vliegtuig, die vogels ook hebben.

1. _____
2. _____

Vliegers en ballonnen

De Chinezen bedachten de eerste vleugels. Zij maakten vliegers. Deze vliegers waren groot en licht, waardoor ze gemakkelijk door de lucht gedragen konden worden. Hierdoor konden ze vliegen. Dat was wel leuk om te zien, maar vliegers konden een mens natuurlijk niet dragen.



Afb 2. Vliegers waren de eerste door de mens gemaakte toestellen die echt konden vliegen.

De luchtballon

In de 14^e eeuw bedachten de Chinezen iets anders. Ze hadden ontdekt dat warme lucht omhoog stijgt. Toen gingen ze zich afvragen wat er zou gebeuren als ze heel hete lucht in een ballon zouden vangen. Het resultaat was verbazend: de ballonnen gingen als een raket omhoog. Je kon er zelfs een mandje onderhangen. Als je dan in dat mandje stond, en met een brander hete lucht in de ballon pompte, werd je vanzelf opgetild, en kon je vliegen! Deze uitvinding werd de luchtballon genoemd.

Vraag 2: Vliegers zijn nu vooral leuk speelgoed, maar vroeger werden ze ook gebruikt om in de lucht allemaal metingen te doen. Kun je bedenken waar dat voor was?

Vraag 3: Lees de volgende zin en streep de foute woorden door:

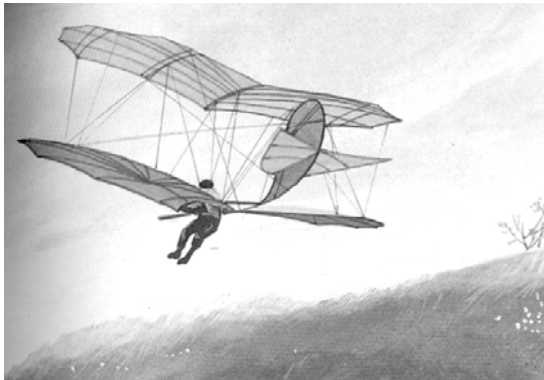
Een luchtballon kan vliegen doordat er *warme / koude* lucht in zit, want deze lucht *stijgt / daalt*.

De eerste vliegtuigen

De luchtballon was het eerste toestel waarin de mens echt kon vliegen, maar erg snel ging het niet. Bovendien kon je niet

sturen in een luchtballon, dus je moest maar afwachten waar de wind je heen blies.

Maar rond 1800 wist de Engelsman George Cayley een oplossing: hij maakte een toestel dat veel op een vogel leek. Hij noemde dit toestel het vliegtuig. Het had grote vleugels en een staart. Dit vliegtuig kon vliegen door heel hard van een heuvel te gaan. Door de wind ging het toestel dan zweven, en kon je een stukje vliegen. Dankzij de staart kon je het vliegtuig zelfs een beetje sturen!



Afb 3. Het allereerste vliegtuig.

Deze ontdekking was heel erg belangrijk en heel veel uitvinders probeerden het vliegtuig beter te maken. Ze maakten bijvoorbeeld de vleugels langer of korter, of de staart wat anders. In het jaar 1903 waren de gebroeders Wright uit de Verenigde Staten bezig met iets heel nieuws. Ze hadden een klein motortje met propellers in hun vliegtuig gemaakt! Dat was nog nooit eerder gedaan, maar toen ze het gingen testen, gebeurde er iets wat niemand had verwacht. Het vliegtuig vloog niet alleen, maar *bleef* ook in de lucht! Met hun motorvliegtuig konden de gebroeders Wright wel 5 minuten vliegen. Eindelijk kon de mens echt als een vogel door de lucht vliegen!



Afb 4. Het vliegtuig van de gebroeders Wright.

Vraag 4: Kijk naar afb. 3. Is dit een zweefvliegtuig dat vliegt op de wind, of een motorvliegtuig?

Hoger, verder en sneller

Toen de mensen eenmaal wisten hoe je in de lucht kon blijven, begonnen ze als een gek van alles aan het vliegtuig te verbeteren. De motor werd krachtiger, de besturing beter en het vliegtuig steviger. In 1903 kon je met wat geluk 2 of 3 minuten vliegen, maar al in 1913 waren de vliegtuigen zo goed, dat Roland Garros uit Frankrijk met zijn vliegtuig helemaal over de Middellandse Zee kon vliegen. Dat duurde wel acht uur!

In 1914 was de Eerste Wereldoorlog. Hierin werden ook voor het eerst vliegtuigen gebruikt, met machinegeweren erop. Op afb. 5 zie je dat zulke vliegtuigen al helemaal van metaal gemaakt waren.



Afb. 5. In de eerste wereldoorlog werden vliegtuigen volop gebruikt.

Het begin van de luchtvaart

Op 21 mei 1927 wisten de mensen in Parijs even niet wat ze zagen. Oké, ze hadden al wel eens een vliegtuig gezien, want er vlogen al vaak vliegtuigen heen en weer naar London. Maar het vliegtuig dat nu landde kwam uit Amerika, en was van Charles Lindbergh. Deze man was de allereerste die helemaal in zijn eentje over

de Atlantische Oceaan was gevlogen. Dat is een vlucht van ongeveer 6000 km en hij duurde zo'n 33 uur.



Afb 6. The Spirit of Saint Louis. Het vliegtuig waarmee Charles Lindbergh de Atlantische Oceaan overstak.

Hierdoor wisten de mensen dat het vliegtuig te vertrouwen was, en dat je er in een korte tijd heel ver mee kon reizen. En toen kwamen er vliegtuigen waarin de piloot mensen mee kon nemen. Natuurlijk waren deze vliegtuigen groter en zwaarder dan de kleine vliegtuigjes van het begin. Ze hadden dus ook harde wegen nodig om op te kunnen stijgen en te landen.

Daarom werden de eerste vliegvelden gebouwd, en kwamen er speciale vliegbedrijven die luchtvaartmaatschappij heten. KLM is de Nederlandse luchtvaartmaatschappij.

Vraag 5: Hieronder zie je een schema met drie jaartallen. Bij elk jaartal staat hoe lang een vliegtuig in die tijd kon vliegen. Kijk in de tekst om de lege vakken in te vullen.

Jaar:	Hoe lang kon je vliegen?
1903	2 of 3 minuten
1913	
1927	

Vraag 6: Waarom werden vliegvelden gemaakt?

De supersnelle vliegtuigen

De vliegtuigen van vroeger waren al heel snel, maar het kon nog sneller. In 1938

werd de straalmotor uitgevonden. Dit is een motor die aan de voorkant lucht in de motor zuigt, en de lucht er aan de achterkant weer keihard uitperst. Hierdoor schiet het vliegtuig als een raket vooruit en kan het vliegtuig supersnel gaan. De nieuwe vliegtuigen konden meer dan 1000 km/u, en dat is sneller dan de snelheid van het geluid. Dit was gevaarlijk, omdat het vliegtuig dan makkelijk kapot kan gaan. Maar na een hoop onderzoek werden de vliegtuigen helemaal stevig en veilig om in te vliegen. De droom van de mens was waargemaakt: de mens kan overal naartoe vliegen, als een vogel door de lucht.



Afb 7. Een modern vliegtuig met straalmotoren onder de vleugels.

Vraag 7: Welke uitvinding zorgde ervoor dat vliegtuigen sneller dan het geluid konden vliegen?

Vraag 8: Weet je nog dat Charles Lindbergh er 33 uur over deed om van New York naar Parijs te vliegen? Die afstand is 6000 kilometer. Een vliegtuig met straalmotor vliegt 1000 km/u. Hoe lang zou Lindberg er over gedaan hebben als hij zo'n vliegtuig gehad zou hebben?

Veilig vliegen?

Nu vliegen er elke dag duizenden vliegtuigen door de lucht. Je kunt op bijna elk moment van de dag vliegen waarheen je maar wilt. Dat klinkt prachtig, maar er zijn ook minder leuke dingen.

Mensen die in de buurt van Schiphol wonen vinden vliegtuigen niet zo leuk. Want ze maken een hoop lawaai bij het

opstijgen en landen. Bovendien zorgen de zware straalmotoren van vliegtuigen voor veel milieuvervuiling.

Er zijn ook mensen die bang zijn om te vliegen. Je hoort af en toe op het journaal dat er een vliegtuig is neergestort, en dat is heel erg. Ook zijn er vliegtuigen gebruikt om een verschrikkelijke aanslag in Amerika te plegen. Daarom vertrouwen veel mensen het vliegtuig niet echt.

Toch is vliegen de veiligste manier van reizen. Als je bedenkt dat er elke dag duizenden vliegtuigen door de lucht vliegen, en dat je maar heel af en toe hoort dat een vliegtuig neerstort, dan weet je wel dat je met een gerust hart in een vliegtuig kunt stappen.

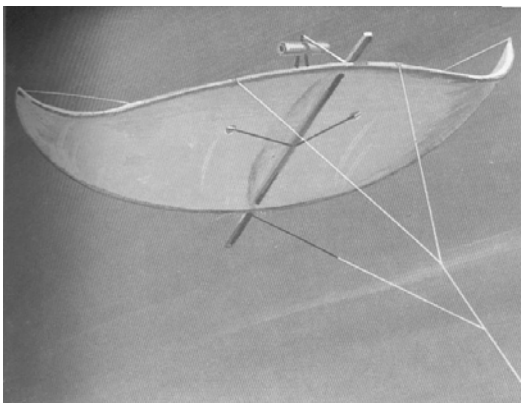
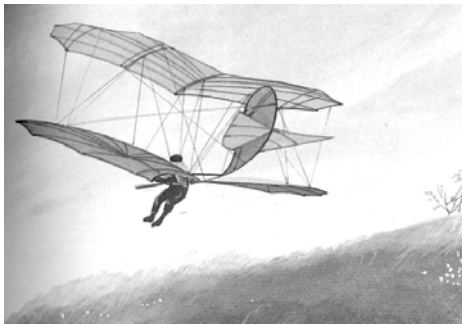
Vraag 9: Noem twee nadelen van vliegtuigen.

1. _____
2. _____

Vraag 10: Durf jij met een vliegtuig te vliegen? Vertel waarom je dat durft, of waarom je het eng vindt.

OPDRACHT 11: Hieronder staan 5 plaatjes uit de geschiedenis van het vliegen. Zet onder elk plaatje het jaartal waarin het voertuig is uitgevonden. Kies uit:

PREHISTORIE – 14^e EEUW – 1800 – 1903 – 2001



Daedalus en Icarus

Daedalus was een man uit Athene, en niet zomaar een man, maar de beste bouwmeester en beeldhouwer die er was. Hij kon ongelooflijke beelden maken, die wel leken te leven. Daardoor was hij de beroemdste kunstenaar van het hele land.

De koning van Kreta, koning Minos, hoorde hoe goed Daedalus kon bouwen en dingen maken, dus liet hij hem bij zich komen. Dus Daedalus kwam bij het paleis, in de grote troonzaal van koning Minos. En de koning zei: "Daedalus, ik heb je laten komen omdat ik een probleempje heb. Zie je, bij ons op het eiland loopt een verschrikkelijk monster rond. De Minotaurus. Weet je hoe die eruit ziet?" "Nou nee, majesteit." (vragen aan kinderen om een beschrijving). "Ja, die Minotaurus is een heel gevaarlijk monster, maar ik mag hem niet laten doden, want dan worden de goden boos. En nou heb ik gehoord dat jij een heel goede bouwmeester bent, dus moet jij voor mij een heel ingewikkeld doolhof maken. Het moet zo moeilijk zijn, dat die Minotaurus nooit meer de weg naar buiten kan vinden. Begrepen?" "Ja majesteit, goed majesteit."

Dus Daedalus maakte een ontzettend ingewikkeld doolhof, dat het labyrint heette. Het was zelfs zo ingewikkeld dat hij zelf maar met grote moeite de uitgang weer kon vinden. De Minotaurus werd in het labyrint opgesloten en zo werd Kreta weer veilig. Dus de koning kwam weer naar Daedalus en zei "Nou, Daedalus jongen, dat heb je heel mooi gedaan. Weet je wat, ik wil dat je hier op Kreta blijft en meer voor mij gaat bouwen. Dan wordt je mijn koninklijke bouwmeester. Dat wil je vast wel, OF NIET SOMS?!"

Daedalus zei natuurlijk dat hij graag wilde blijven, want een koning kun je maar beter niet tegenspreken. Maar hij wilde heel graag terug naar zijn woonplaats Athene. Hij had inmiddels ook een zontje gekregen, Icarus, dus hij wilde niet op Kreta blijven. Dus hij bedacht allerlei manieren om van het eiland af te komen. Met een schip? Nee, dat zou koning Minos zo merken. Maar hoe dan?

Toen kreeg Daedalus een slim idee. Bij zijn huis waren altijd heel veel vogels, die veren op de grond achterlieten. Daedalus verzamelde die veren, en hij bond ze aan elkaar met sterke draden. Toen plakte hij deze veren op was, zodat hij grote vleugels had, net als een vogel. En voor zijn zontje Icarus maakte hij een paar kleinere vleugels. En die vleugels waren zo goed, dat Daedalus en Icarus er echt mee konden vliegen, en ook alle kanten mee konden sturen. Ze oefenden heel vaak en uiteindelijk waren ze klaar voor de vlucht.

"Maar," zei Daedalus tegen Icarus, "je moet GOED onthouden dat je niet te laag gaat vliegen, want dan raak je het water en worden je vleugels te zwaar om mee te vliegen, maar ook zeker niet te hoog. Want als je te hoog vliegt, dan kom je te dicht bij de zon. Dan smelt de was en vallen je vleugels uit elkaar."

En Icarus zei braaf: "Ja, pap!"

En daar vlogen ze door de lucht. Daedalus voorop en Icarus er achteraan. En Daedalus keek natuurlijk heel vaak achterom om te zien hoe het met Icarus ging, maar het ging heel goed met Icarus. Dus uiteindelijk keek Daedalus nauwelijks meer achterom.

Maar Icarus dacht: "Dat vliegen is eigenlijk best wel hartstikke leuk zeg! Kijk eens hoe hoog ik kan! Maar ik kan vast nóg wel hoger, en nóg hoger, en..."

Jullie zien het al aankomen, uiteindelijk was Icarus veel hoger dan eigenlijk mocht. En toen het te laat was, zag hij pas dat hij veel te dicht bij de zon was. Hij probeerde nog snel om naar beneden te vliegen, maar de was van zijn vleugels begon te smelten, en er vielen steeds meer veren naar beneden. Uiteindelijk waren zijn vleugels helemaal verdwenen, en stortte Icarus neer in de diepe zee.

Pas na een tijdje keek Daedalus weer achterom, maar hij zag Icarus niet meer. Hij zocht overal, en toen keek hij naar beneden. Daar zag hij wat veertjes drijven op het water, en toen begreep hij wat er was gebeurd. En vanaf die dag is de oude bouwmeester nooit meer gelukkig geweest, en hij heeft ook nooit meer gevlogen.