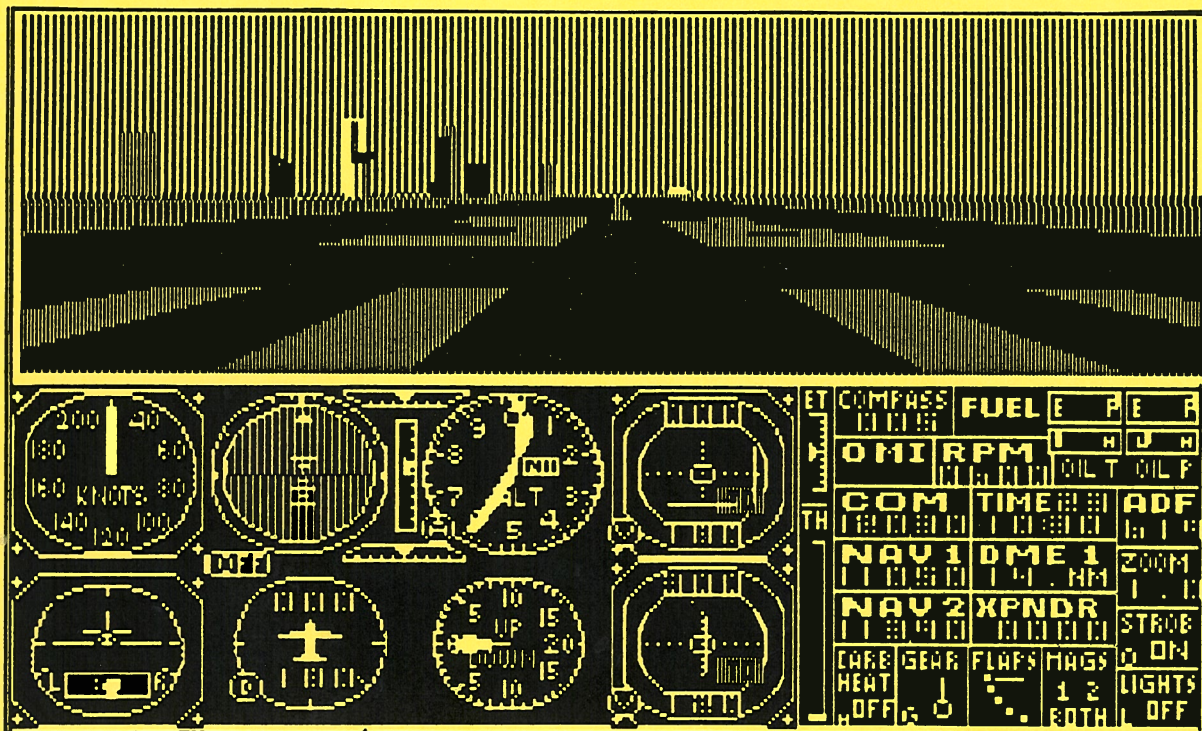




Flight simulator

buiten komt een wereld voorbij

Werkbladen



**Publikatie van het team W12-16
onder verantwoordelijkheid van de
Commissie Ontwikkeling Wiskundeonderwijs**

Ontwerp: Jan van den Brink

**Deze publikatie is te bestellen bij
Instituut voor Leerplanontwikkeling (SLO), Enschede (053-840840)
onder vermelding van AN-nummer 3.315.6449**

Werkbladen Flightsimulator

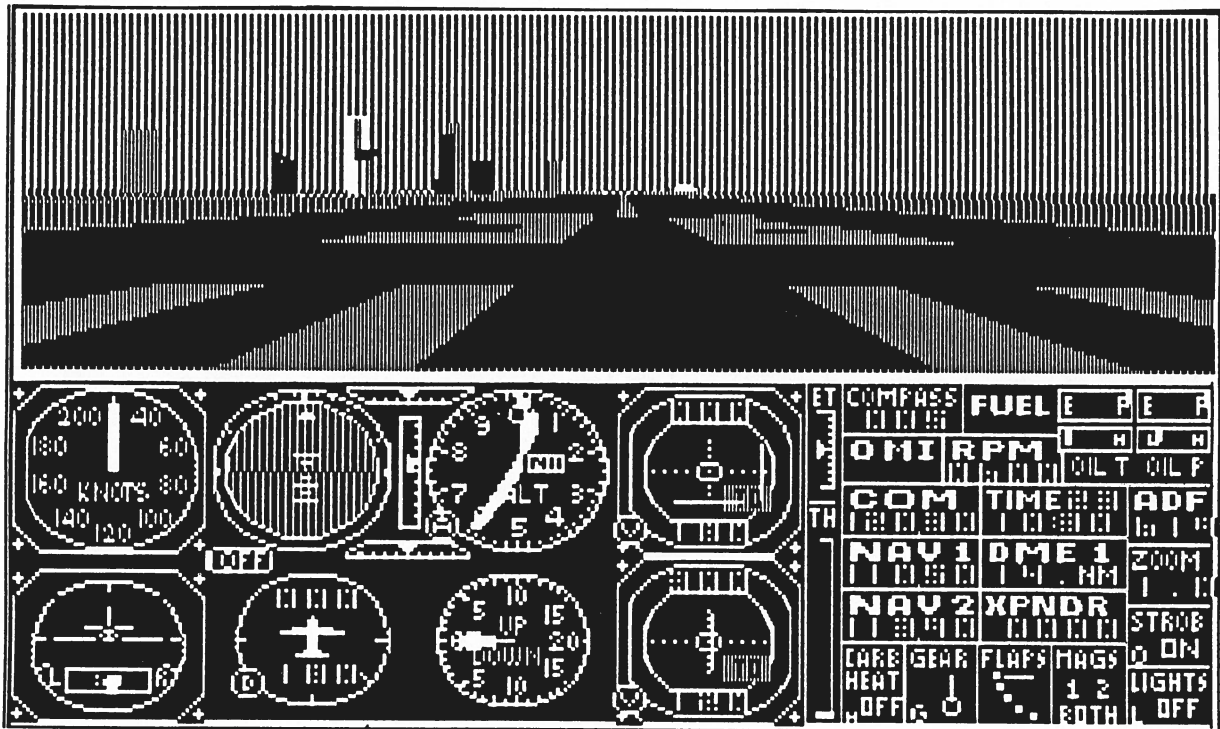
1. Meters in de cockpit (Vlucht 1)
2. Logboek Vluchtnummer 1
3. De ontdekkingsreiziger maakt een kaart (Vlucht 1)
4. Logboek Vluchtnummer 2
5. De landkaart verbeteren en aanvullen (Vlucht 2)
6. Logboek Vluchtnummer 3
7. Landkaart New York (Vlucht 3)
8. Wat zijn dat voor gebouwen in New York? (Vrijheidsbeeld & World Trade Center)
9. Schuin de bocht in (Vlucht 3)
10. Empire State Building (Vlucht 3)
11. New York folder (Vlucht 3)
12. We zetten de landing in (Vlucht 3)

Individueel

- I Piloot en co-piloot
- II Fatima en Ayfer
- III Met Sindy op reis

Werkblad 1: Meters in de cockpit (Vlucht 1)

Schrijf bij elke meter iets belangrijks:



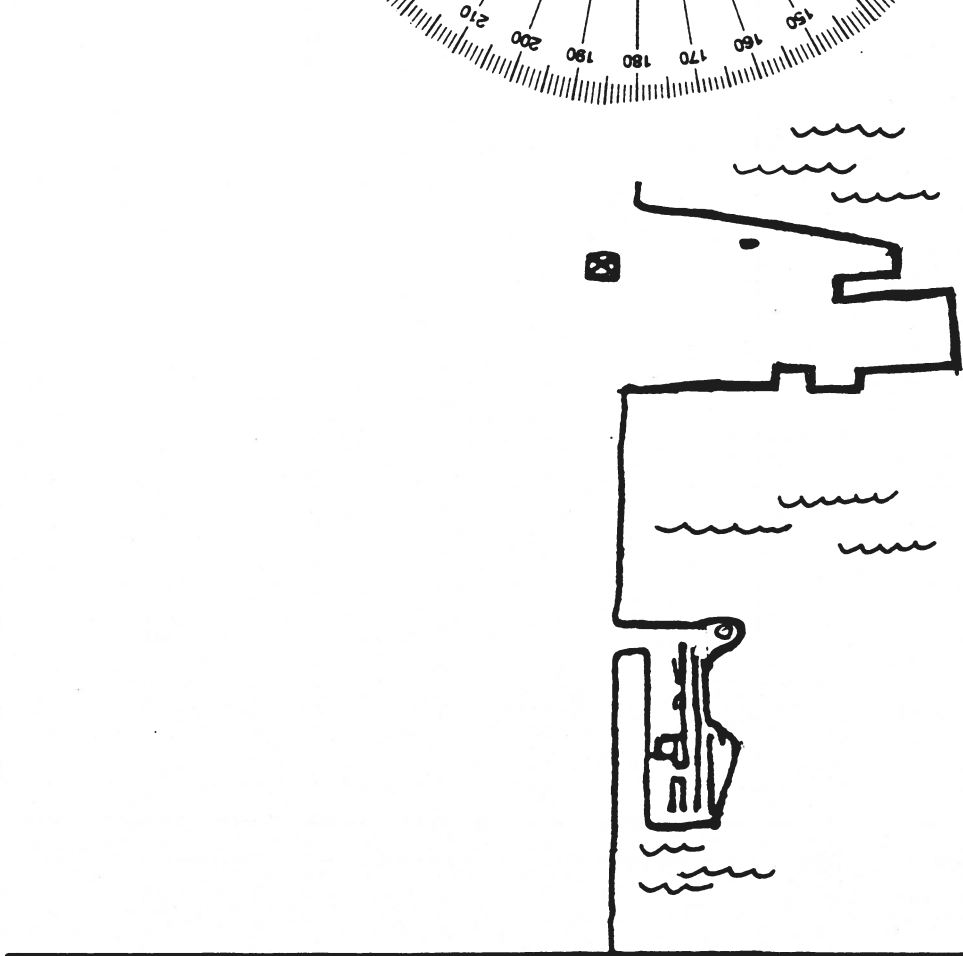
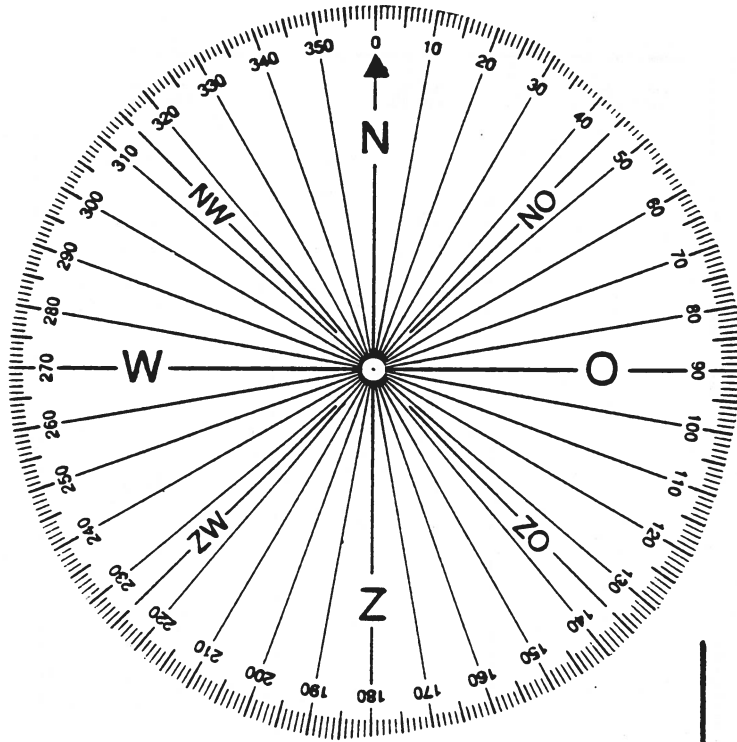
Werkblad 3: De ontdekkingsreiziger maakt een kaart (Vlucht 1)

Maak hieronder een kaart van het land dat je buiten het vliegtuig zag.

Gebruik je logboek.

Teken de route die we vlogen.

Vul de kaart aan.



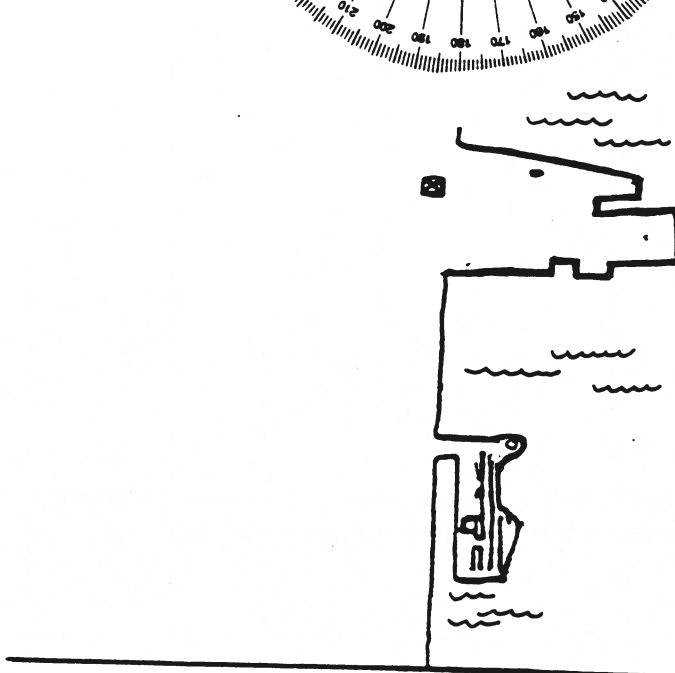
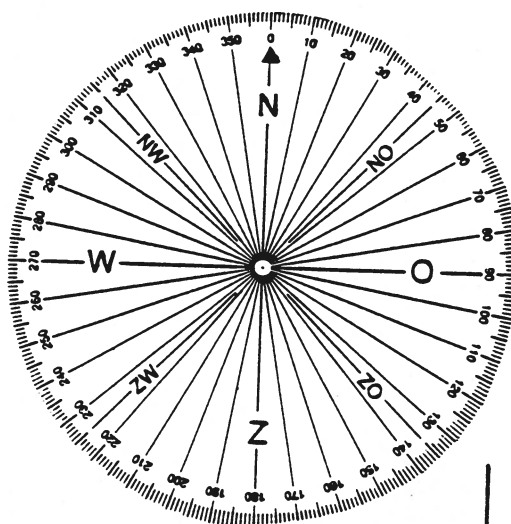
Werkblad 5: De landkaart verbeteren en aanvullen (Vlucht 2)

Op werkblad 3 heb je als een *ontdekkingsreiziger* een kaart gemaakt. Zoek die op.

1. Vul in de kaart de namen in van de dingen die je zag.
Bijvoorbeeld vliegveld, toren, paal, weg, zee.
2. Welke dingen staan niet op de kaart en heb je toch gezien?
Teken die in de kaart op de goede plaats. Schrijf er een naam bij.
3. Teken de vlucht die we maakten als een lijn op de kaart.
Gebruik je logboek en het kompas.

Denk erom:

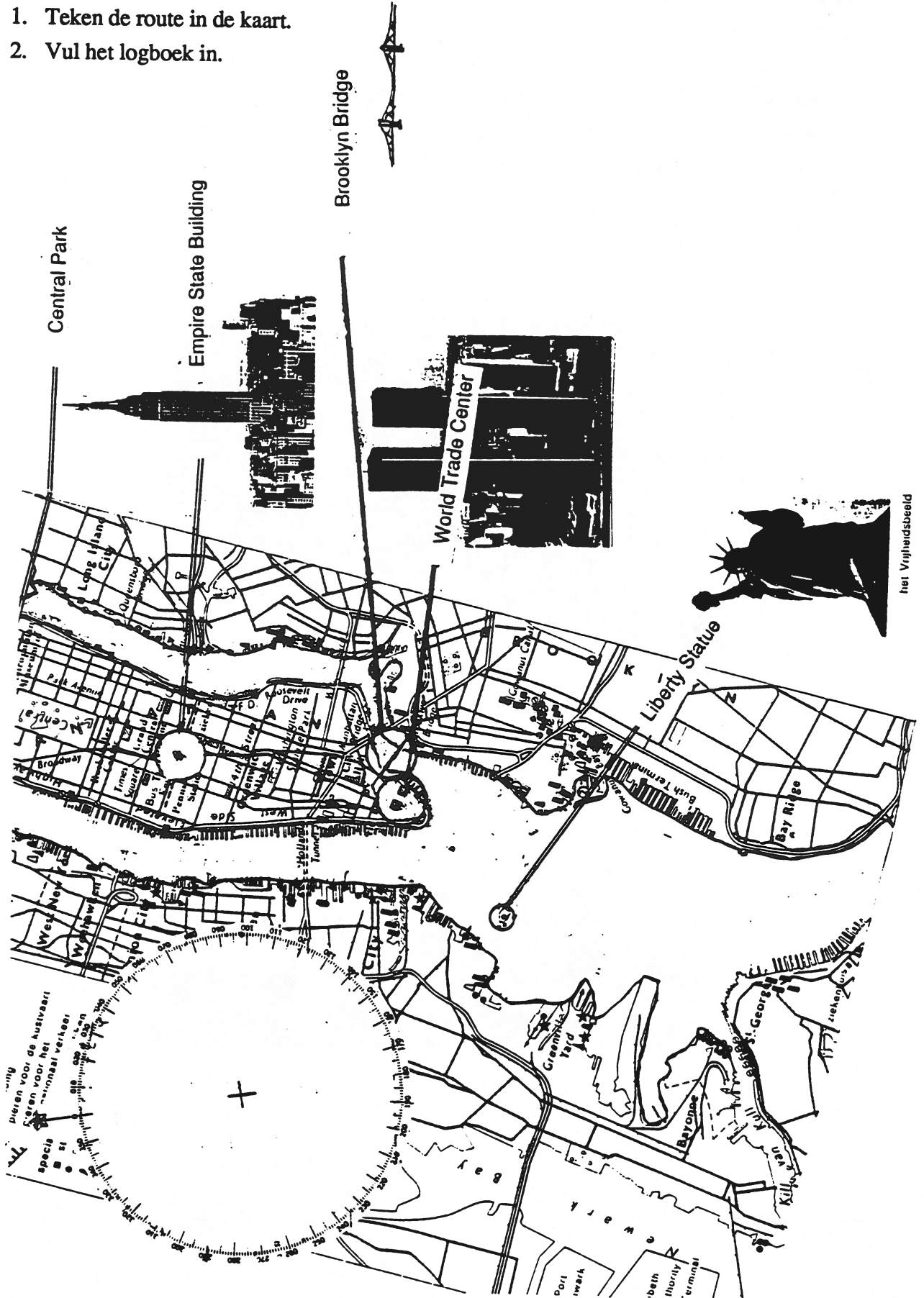
- De plaatsen moeten in de goede richting en op de goede afstand van het vliegveld liggen, zodat je ze met je vliegtuig altijd weer terug kunt vinden.
- Probeer de afstanden tussen gebouwen te schatten. Zet die in je kaart.
Als je het niet in kilometers kunt, doe het dan in vliegtijden (gebruik je logboek).
- Probeer ook de hoogte van sommige gebouwen vanuit je vliegtuig vast te stellen (de bovenrand moet op de horizon liggen en kijk op je hoogtemeter).
Noteer de hoogte van de gebouwen op de kaart.



Werkblad 7: Landkaart New York (Vlucht 3)

Hoe vliegen we?

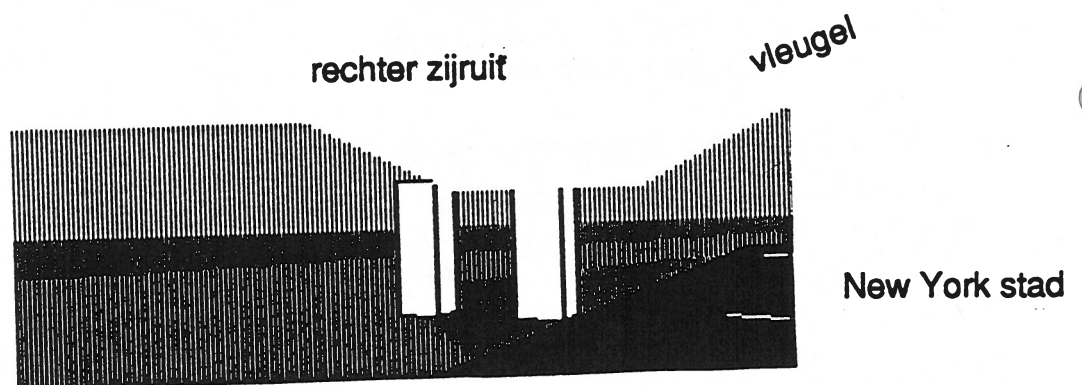
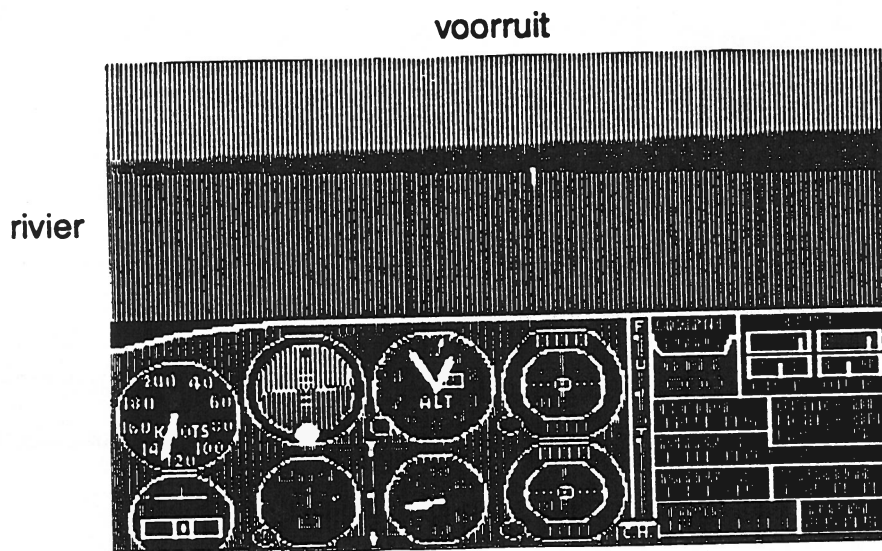
1. Teken de route in de kaart.
2. Vul het logboek in.



Werkblad 8: Wat zijn dat voor gebouwen in New York? (Vlucht 3)

Door de voorruit zie je het Vrijheidsbeeld in de verte. Je vliegt recht op het Vrijheidsbeeld aan, in de richting 264.

- Waar kan het vliegtuig vliegen op werkblad 7? Zet een potloodlijn.
- Hoe heet het gebouw dat je ziet door de rechter zijruit?
- Zoek dat gebouw op op werkblad 7.
- Ga na waar het vliegtuig vliegt op werkblad 7.



Werkblad 9: Schuin de bocht in (Vlucht 3)

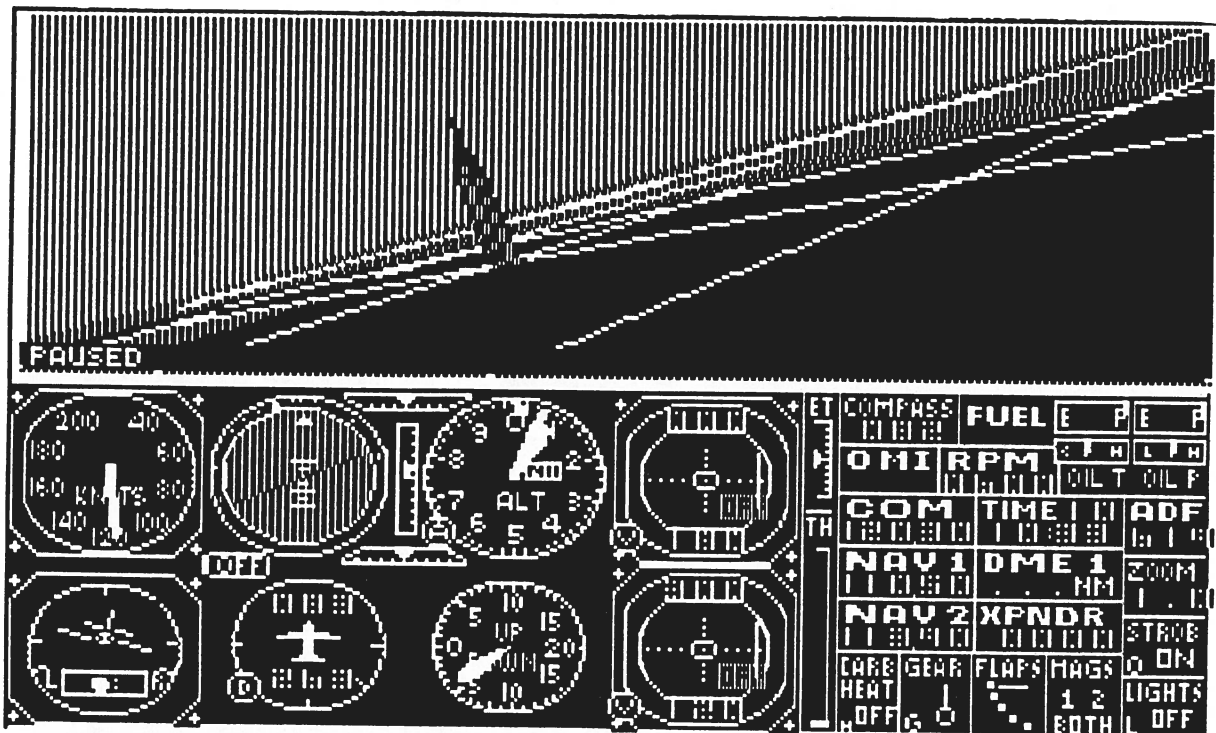


Foto 1: voorruit

1. Welke kant gaan we op: naar links of naar rechts? _____
2. Hoeveel graden schuin gaan we? _____

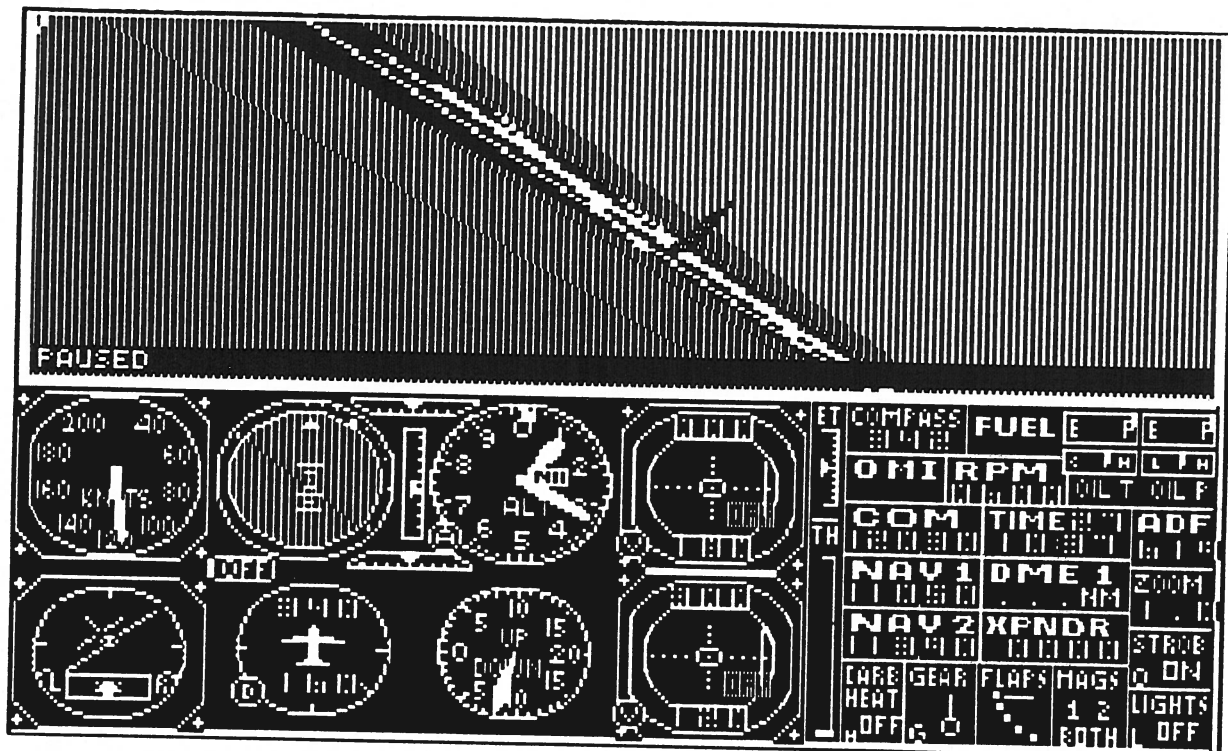


Foto 2: voorruit

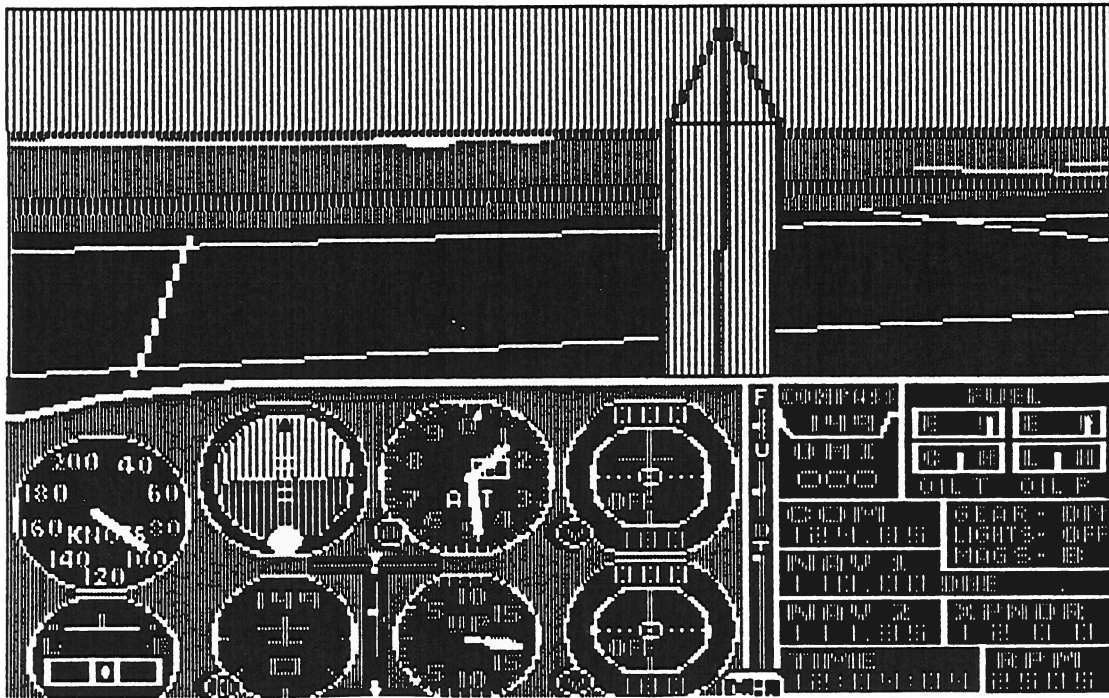
1. Welke kant gaan we op: naar links of naar rechts? _____
2. Hoeveel graden schuin gaan we? _____

Werkblad 10: Empire State Building (Vlucht 3)

We vliegen recht op het Empire State Building af.

1. Komen we erover heen?

Waarom niet/wel?



2. Hoe hoog is het Empire State Building volgens onze hoogtemeter?

.....

Het Empire State Building heeft 102 verdiepingen. Elke verdieping is ongeveer 3,5 meter hoog.

3. Hoe hoog is het Empire State Building ongeveer?

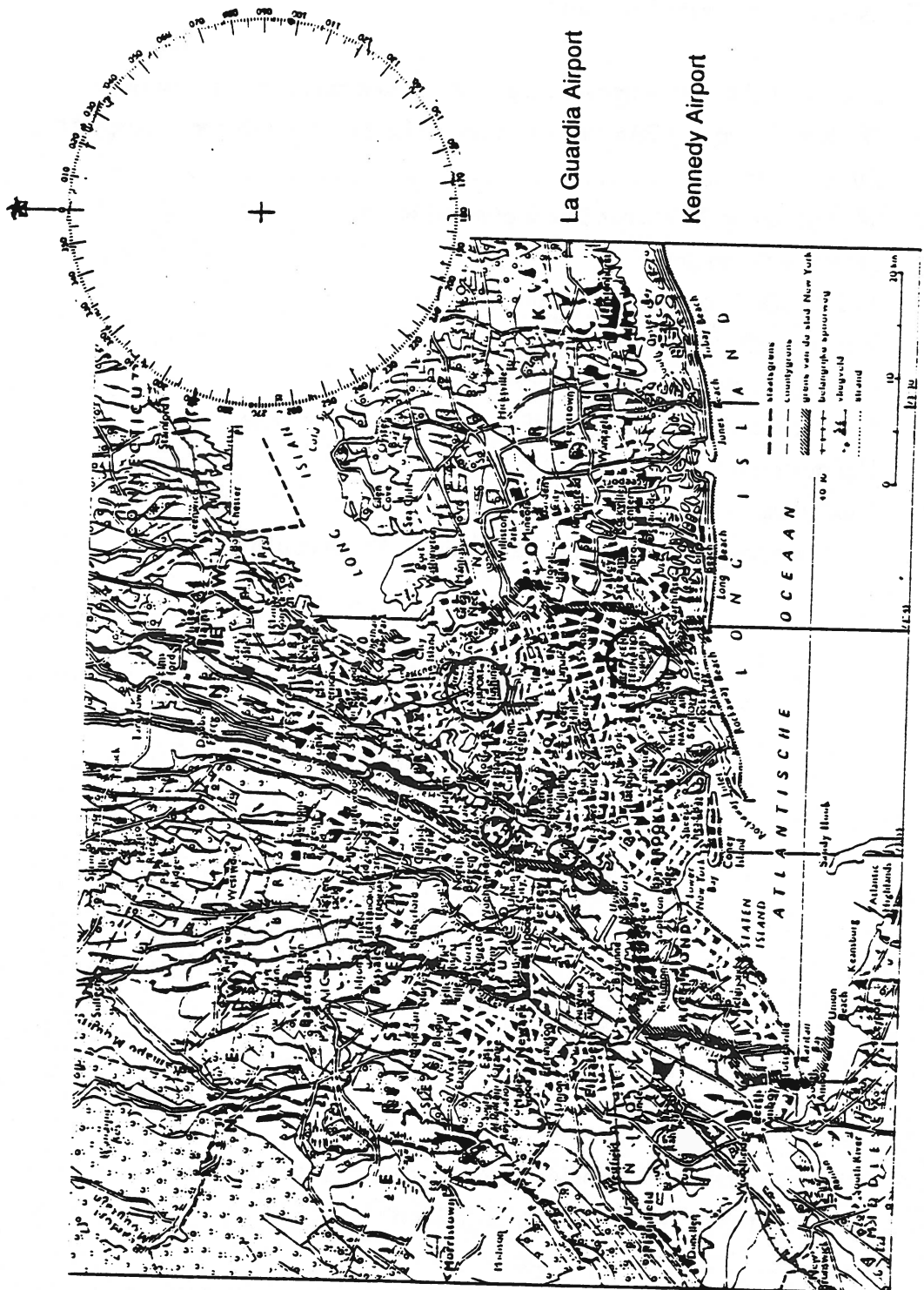
.....

4. Is onze hoogtemeter goed ingesteld?

Ja/nee, want

Werkblad 11: New York folder (Vlucht 3)

1. Trek lijnen tussen de cirkels en de namen.
2. Teken op deze kaart hoe we zijn gevlogen.



Empire State Building
World Trade Center
Liberty Statue
(Vrijheidsbeeld)
Newark Airport

Werkblad 12: We zetten de landing in (Vlucht 3)

Here your captain is speaking.

We vliegen op 3000 voet. Pal boven het World Trade Center.

We hebben een snelheid van 80 knopen (1 knoop = 1 mijl per uur).

Het is 12.00 uur plaatselijke tijd.'

1. In welke richting moeten we vliegen op op Kennedy Airport te landen?
2. Denk je dat we nog 20 kilometer moeten vliegen om op Kennedy Airport te landen?

Ja/nee, want

3. We vliegen op 3000 voet. Hoeveel meter is dat?

(1 voet \approx 0.3 meter).

Vul in: 3000 voet \approx meter.

4. We zetten de landing in.

Hoe schuin moeten we naar beneden vliegen?

Probeer met de rekenmachine de dalingshoek te berekenen.

Het moet ongeveer 3° zijn.

Vind jij dat ook?

Teken en schrijf op hoe je het hebt gedaan. Teken een driehoek.

5. Aankomsttijd

We vliegen met een snelheid van 80 knopen. Dus 80 mijl per uur.

Hoeveel km/uur is dat? (1 mijl \approx 1.852 km)

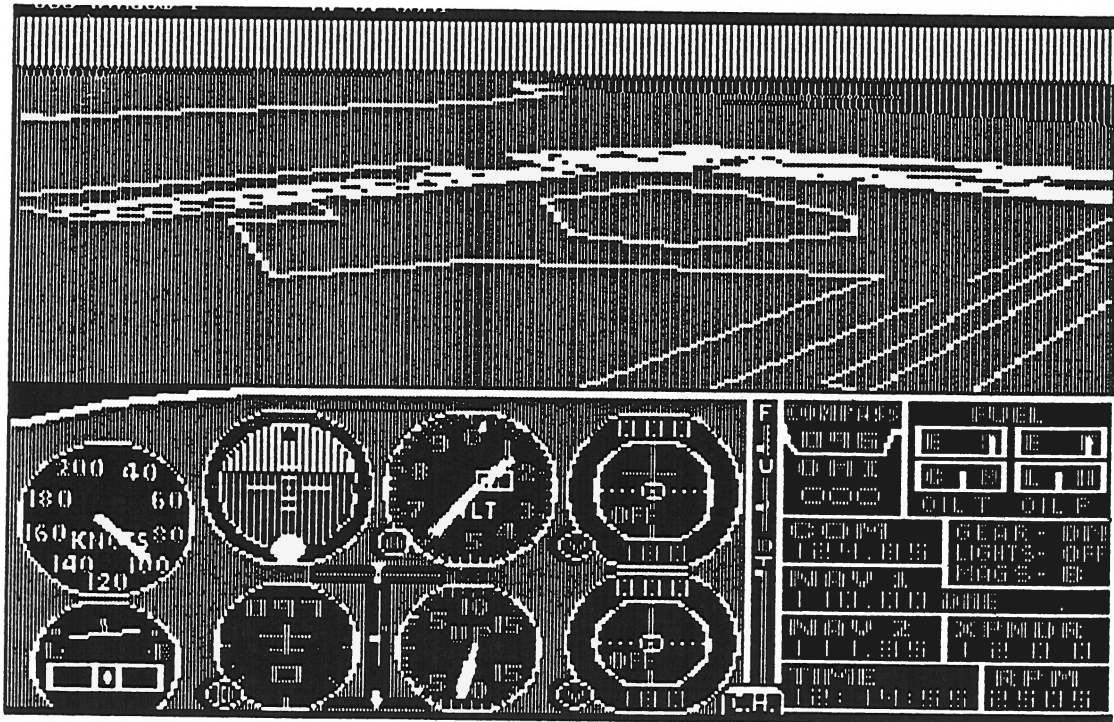
.....

Hoe lang doen we over de afstand van 20 km tot Kennedy Airport?

.....

Hoe laat zullen we in Kennedy Airport aankomen?

Aankomsttijd:



Helaas is Kennedy Airport gesloten voor ons vliegtuigje.
 We moeten uitwijken naar La Guardia Airport.

6. In welke richting moeten we gaan vliegen?

7. Hoeveel km nog?

8. Bereken de aankomsttijd op La Guardia Airport.

Individueel werkblad I: Piloot en co-piloot

een spel voor twee leerlingen

Je hebt nodig:

- het computerprogramma waarmee je vrij kunt rondvliegen
- werkblad 1 (cockpit met metertjes) en 2 (een logboek).

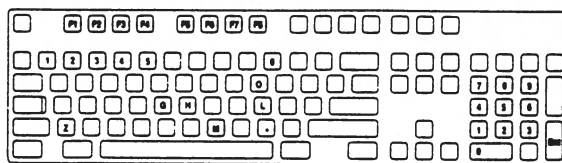
regel

Om de beurt ben je piloot of co-piloot (tweede piloot of navigator).

De piloot vliegt, de co-piloot geeft de richting aan en houdt een logboek bij.

knoppen om te vliegen

Bij het vliegen gebruik je verschillende knoppen. Zoek ze op je toetsenbord.



gas geven

- F 2** gas geven
- F 4** minder gas
- F 8** nog minder gas
- F10** gas weg

sturen met pijltoetsen

- 8** duiken (druk op de neus van het vliegtuig)
- 2** stijgen (druk op de staart)
- 4** naar links (druk op de linker vleugel)
- 6** naar rechts (druk op de rechter vleugel)

Het kruis van de toetsen 4, 5, 6 en 2, 5, 8 is net een vliegtuig. Je gaat omhoog als je op de staart (toets 2) drukt, wil je omlaag dan druk je op de neus (toets 8).

Verder moet je weten:

- waar je kompas zit (*compass* = kompas)
- waar je hoogtemeter zit (*alt* = hoogte)
- waar je snelheidsmeter zit (*knots* = mijlen per uur).

Kijk daarvoor op werkblad 1.

opdracht

Lees nu het verhaal van Fatima en Ayfer (werkblad II).

Individueel werkblad II: Fatima en Ayfer

Ayfer is piloot, Fatima is co-piloot.

Ze hebben de knoppen bekeken. Ze durven bijna niet te beginnen.

Ze starten. Ayfer geeft gas met F8.

Fatima: 'Je moet niet zoveel gas geven.'

Ze rijden echter van de baan het water in: 'Splash'. Te weinig gas gegeven.

De tweede poging.

Fatima: 'Geef nu meer gas tot het einde van de baan en dan op toets 2 drukken.' Op het goede moment roept Fatima: 'Nu!'

Ze gaan de lucht in.

opdracht 1

Proberen jullie dat ook eens. Lukt het?

Wat verandert er allemaal op het scherm?

Bekijk het eens rustig: de hoogtemeter, snelheidsmeter.

opdracht 2

Probeer te schommelen met het vliegtuig door de toetsen 4, 5 en 6 te gebruiken.

Met Fatima en Ayfer ging het fout. Ze draaiden *ondersteboven* en stortten neer.

Drie keer stortten ze neer door:

- te weinig gas te geven;
- niet op toets 2 te drukken om op te stijgen;
- tijdens de bocht niet op tijd te keren en ondersteboven te gaan.

Het is beter om een tijdje het schommelen te leren.

vliegbrevet

Om een 'brevet' te krijgen moet je kunnen:

- opstijgen
- schommelen in dwarsrichting
- het kompas gebruiken om met de kaart te vliegen
- landen (dat wil zeggen: gas uit).

opdracht 3

Probeer de hierboven genoemde dingen eens.

advies

Doe niet te wild, want dan maak je een 'crash' op de grond of een 'splash' in het water. En dan moet je weer van voren af aan beginnen.

Het is echt moeilijk om een bocht te maken en het vliegtuig daarna weer recht te krijgen.

Individueel werkblad III: Met Sindy op reis

Sindy heeft al eens gevlogen. Ze heeft het land in kaart gebracht. Ze had het kompas nodig om te weten in welke richting ze vloog. Ze heeft in haar logboek geschreven wat ze heeft gedaan om te vliegen.

Eerst gas geven (F2) tot snelheid 60. Dan toets 2 om te stijgen.
Staat de hoogtemeter op 3 dan een beetje gas weg (F8).
De bocht naar links: druk toets 4 één keer in.
Je gaat schuin. Als het kompas 200 aangeeft, druk dan toets 6 drie keer in.

Let op

Als de horizon weer horizontaal gaat staan moet je snel toets 5 indrukken, dan blijf je recht vliegen. Anders ga je wiebelen of helemaal ondersteboven.

Je kompas geeft nu ongeveer 180 aan. Buiten zie je het vliegveld vanwaar je bent vertrokken.
Nu een bocht naar rechts: druk toets 6 één keer in.
Je gaat schuin. Als het kompas 270 aangeeft, druk dan toets 4 drie keer in.

Let op

Als de horizon weer horizontaal gaat staan moet je snel toets 5 indrukken, dan blijf je recht vliegen.

Nu landen: gas weg (F10) en wachten.
Zo kun je de hele tocht maken. Daaaaaag.

Sindy

opdracht 1

Doe de vlucht van Sindy precies na.

Je ziet de wereld buiten het vliegtuig: gebouwen, masten, palen, een vliegveld en wegen.

In de verte een horizon. Kun je nog meer ontdekken in dit land?

opdracht 2

Ga op ontdekkingsreis.

Gebruik werkblad 3.

archief FI

02.01.39

Flightsimulator AM 3.315.6449

Buiten komt een wereld voorbij Werkbladen
Brink, J. van den