



10 minuten programmeren

TI-84 PLUS CE MET DE TI-INNOVATOR™ ROVER

externe apparaten. Het initialiseert ook de status van de Rover (positie en richting) en wist andere aan de Rover gerelateerde gegevens, zoals de afgelegde afstand en de koersen. Het is een goed gebruik om de opdracht **DISCONNECT RV** te gebruiken, maar dat is niet vereist in het programma..

Vervolgens zullen we een **Pause** opdracht toevoegen. De opdracht pauzeert het rekenmachine programma en wacht tot de gebruiker op de enter-toets drukt.

4. Druk op `[enter]` om naar een nieuwe regel in het programma te gaan.
5. Druk op de toets `[prgm]` in het menu **CTL** en selecteer **Pause**.
6. Voeg een passend bericht toe na de pauze-opdracht, zoals **“PRESS ENTER TO START”** door de alfabettoetsen te gebruiken.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [a,1pha] [f5]
PROGRAM: ROVER41
:Disp "ROVER UNIT4 SB1"
:Send("CONNECT RV")
:Pause "PRESS ENTER TO STA
RT"
:
:
:
:
:
```

Wanneer je tijdens het uitvoeren van het programma een piep hoort van de TI-Innovator Hub voordat (of terwijl) je “Druk op enter om te starten” ziet, betekent het dat de opdracht **CONNECT RV** niet met succes is uitgevoerd. Ga na of Rover wel aan is.

Docenten Tip: De opdracht **Pause** wordt hier gebruikt om er zeker van te zijn dat de opdracht **CONNECT RV** met succes is uitgevoerd. Als je een piep hoort van de TI-Innovator Hub, betekent dat dat de opdracht niet werd geaccepteerd. Meestal is dit zo omdat de Rover niet is aangezet. De pauze-opdracht geeft je ook wat tijd om de Rover op zijn plek te zetten voordat de volgende opdracht in het programma wordt uitgevoerd.

Rijden met de Rover

7. Druk op `[enter]` aan het einde van de opdracht **Pause** om de volgende opdracht toe te voegen, die ervoor zorgt dat de Rover vooruit gaat bewegen
8. Druk op `prgm > Hub > Rover (RV)...`, en selecteer dan het menu **Drive RV...** zoals je hier rechts kunt zien.
9. Kies **FORWARD** uit het menu **Drive RV....**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL DEGREE MP
Send("RV
1: FORWARD
2: BACKWARD
3: LEFT
4: RIGHT
5: STOP
6: RESUME
7: STAY
8: TO XY
9↓TO POLAR
```

Merk op dat bij de opdracht die in het programma is geplakt het afsluitende aanhalingsteken en het sluithaakje ontbreken. We moeten nog wat informatie toevoegen.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [a,1pha] [f5]
PROGRAM: ROVER41
:Disp "ROVER UNIT4 SB1"
:Send("CONNECT RV")
:Pause "PRESS ENTER TO STA
RT"
:Send("RV FORWARD █
:
:
:
:
:
```



10 minuten programmeren

TI-84 PLUS CE MET DE TI-INNOVATOR™ ROVER

10. Voeg het getal 1 en vervolgens het afsluitende aanhalingsteken en een sluithaakje toe aan de opdracht. Het aanhalingsteken is `[alpha]` `[+]` en de toets met het sluithaakje zit boven de toets 9.
11. Verlaat de editor (`[2nd]` `[mode]`), en voer het programma uit. Zorg ervoor dat er ongeveer 30 cm vrije ruimte voor de Rover is.

Als alles goed is, dan beweegt de Rover vooruit. Maar hoe ver? Bestudeer de beweging zorgvuldig en stel vast wat **FORWARD 1** betekent.

De Rekenmachine toont 'Gereed' wanneer het programma stopt. Merk op dat het programma al eindigt voordat de Rover stopt met bewegen. De rekenmachine en de TI-Innovator Hub werken in een verschillend tempo.

Docenten Tip: De standaard eenheid voor afstand (**FORWARD 1**) is 10 cm. Deze afstandseenheid kan worden aangepast met de opdracht **SET RV.GRID.M/UNIT** die je kunt vinden in het menu **RV Setup...**

Docenten Tip: Met het aansturen van de Rover, bent u eigenlijk de TI-Innovator Hub aan het programmeren. De **Send**-instructies van dit programma, bevatten twee opdrachten: **Send**(en de opdracht binnen de aanhalingstekens. **Send**(is een opdracht aan de rekenmachine om een item (de tekenreeks binnen de aanhalingstekens) uit te zenden via de USB-poort. De tekenreeks is een opdracht aan de TI-Innovator Hub om - in dit geval - de Rover aan te sturen.

In het nieuwe menu **alpha-F5** (waartoe u toegang kreeg tijdens het schrijven of bewerken van een programma) is er een optie om het programma uit te voeren ('Execute Program'). Deze opdracht schakelt naar het beginscherm en plakt de programmanaam op de bewerkingsregel en voert het uit.

Achteruitrijden

12. Bewerk het programma en voeg de opdracht **Send("RV BACKWARD 1")** toe door te drukken op **prgm > Hub > Rover (RV)... > Drive RV... > BACKWARD.**
13. Voeg vervolgens het getal 1 toe en een afsluitend aanhalingsteken en een sluithaakje net als je deed bij de opdracht **FORWARD.**

Deze keer zou de Rover een klein stukje vooruit moeten bewegen en vervolgens achteruit naar zijn oorspronkelijke positie. Als het dat doet: gefeliciteerd! Het is je gelukt de Rover te laten bewegen.

MODULE 4: OEFENBLAD 1

DOCENTENHANDLEIDING

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL Radian MP
EDIT MENU: [alpha][F5]
PROGRAM: ROVER41
:Disp "ROVER UNIT4 SB1"
:Send("CONNECT RV")
:Pause "PRESS ENTER TO STA
RT"
:Send("RV FORWARD 1")■
:
:
:
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL Radian MP
EDIT MENU: [alpha][F5]
PROGRAM: ROVER41
:Pause "PRESS ENTER TO STA
RT"
:Send("RV FORWARD 1")
:Send("RV BACKWARD 1")
:
:
:
```



Docenten Tip: Als een programma een **ERROR** (foutmelding) veroorzaakt op het scherm van de rekenmachine, dan is er iets mis in het rekenmachine-gedeelte van het programma (Meestal een 'Syntax Error'). Er staan twee opties onder foutmelding: **1:Quit** en **2:Goto**. **Quit** brengt je naar het beginscherm en **Goto** brengt je in de programma-editor naar de plaats in het programma waar de fout is opgetreden. Dit kan wel of niet de plaats zijn waar daadwerkelijk de fout is veroorzaakt.

Als er een fout zit in de programmacode van de TI-Innovator Hub, dan zal de TI-Innovator Hub onverwachts piepen. (De kleurenLED knippert ook, maar is buiten het zicht als die in de Rover is geïnstalleerd.)

De derde fout die kan optreden is bij de Rover zelf: onjuiste instructies leiden tot onverwacht gedrag. Let op dat de Rover niet van de tafel af rijdt.

Draaien

De volgende twee opdrachten in het menu **Drive RV** zijn **LEFT** en **RIGHT**.

Voeg deze twee opdrachten toe aan je programma en voer het programma opnieuw uit: Wat doen deze instructies?

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("RV
1: FORWARD
2: BACKWARD
3: LEFT
4: RIGHT
```

Docenten Tip: Er is ook een opdracht **TO ANGLE** die een heel ander gedrag veroorzaakt. We bespreken deze opdracht in module 4, oefenblad 3.

Twee opeenvolgende opdrachten **FORWARD** laten de Rover vooruit bewegen, pauzeren en dan opnieuw bewegen.

Laat de Rover reizen

Bestudeer het programma dat je hier rechts ziet en voorspel wat de Rover zal doen en waar hij zal eindigen wanneer het programma stopt. Voer deze opdrachten in je rekenmachine in en voer het programma uit.

Deed je programma wat je verwachtte? Kun je een programma maken *met uitsluitend deze opdrachten* dat ervoor zorgt dat de Rover een *rechthoekig* patroon maakt?

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [alpha] [45]
PROGRAM: ROVER41
RT"
:Send("RV FORWARD 1")
:Send("RV RIGHT ")
:Send("RV FORWARD 1")
:Send("RV LEFT ")
:Send("RV BACKWARD 1")
:Send("RV LEFT ")
:Send("RV FORWARD 1")
:Send("RV RIGHT ")
```

Het laatste programma in deze les laat de Rover bewegen in een vierkant patroon en terugkeren naar zijn oorspronkelijke positie en koers. Maar, op een zijde van het vierkant, beweegt de Rover achteruit. Optionele parameters voor de opdrachten in deze les worden behandeld in de volgende les, module 4, oefenblad 2.



10 minuten programmeren

TI-84 PLUS CE MET DE TI-INNOVATOR™ ROVER

Het nieuwe aanvullende programma-editor-menu gebruiken

Krijg toegang tot het nieuwe aanvullende programma-editor-menu door te drukken op **alpha-F5**. Gebruik dit menu om een regel te kopiëren (**5: Copy Line**) en deze regel te plakken op de regel onder de huidige cursorregel (**6: Paste Line Below**). Je kunt ook ongedaan maken (undo) en regels invoegen en het programma uitvoeren vanuit dit menu.

MODULE 4: OEFENBLAD 1

DOCENTENHANDLEIDING

1:Execute Program
2:Undo Clear
3:Insert Line Above
4:Cut Line
5:Copy Line
6:Paste Line Below
7:Insert Comment Above
8:Quit Editor [2nd][quit]