ozobot LESMATERIAAL

LESPLAN VOOR DE LEERKRACHT

Ontdek de route

Groep 8 – klas 1–2 | 45 min | Ari | Ari-app



Gebruik de Compass-app van Ari en Google Earth om beroemde routes te vinden. Je rekent coördinaten om van decimale graden naar graden, minuten en seconden en zoekt locaties nauwkeurig op de kaart.

Bekijk de les online
lessen.ozobot-benelux.nl/les/geografische-coordinaten-routes

Gratis lesmateriaal van Ozobot Benelux · versie van 21 oktober 2026 · Print de werkkaarten op 100% (werkelijke grootte).

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Voor de leerkracht

Groep 8 – klas 1–2 · 45 min · Informatica, Wereldoriëntatie, Wiskunde

Leerdoelen

Na deze les kunnen de leerlingen:

1. De leerling rekent decimale graden om naar graden, minuten en seconden en omgekeerd.
2. De leerling gebruikt breedte- en lengtegraden om de route op een kaart te vinden.

SLO-leerdoelen

2.1 Verzamelen van bruikbare gegevens uit een gegevensverzameling.

7.1 Uitvoeren van een taak door stap voor stap een reeks handelingen uit te voeren.

Video's en presentatie

Ozobot Ari Compass App-V4
lessen.ozobot-benelux.nl/v/1087-1

Voorbereiding

Benodigdheden

- ✓ Pen of potlood
- ✓ Tablet/computer

Materialen voor de leerkracht

- ✓ Werkkaart 1 t/m 6 – bij de werkkaarten van deze les
- ✓ Antwoordblad 1 t/m 6 – bij de werkkaarten van deze les

Materialen voor de leerlingen

- ✓ 1 Ari per groepje
- ✓ 1 werkkaart per leerling
- ✓ 1 apparaat met toegang tot Google Earth per groepje
- ✓ 1 pen of potlood per leerling

Tips voor de leerkracht

- Bekijk vooraf de introductievideo over de Compass-app, zodat je vertrouwd raakt met het hulpmiddel.
- Zorg dat leerlingen vóór ze beginnen de kompasmodus kiezen die in stap 2 staat.
- Als leerlingen in een groepje een Ari delen, geef dan elke leerling een eigen werkkaart. Zo kan iedereen gemakkelijker meedoen.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Voorkennis

- Kunnen vermenigvuldigen en getalwaarden omrekenen
- Weten hoe de hoofdwindrichtingen ten opzichte van elkaar liggen

Lesverloop

1 Begrippen

Breedtegraad – de hoekafstand ten noorden of zuiden van de evenaar

Opmerking: op een kaart geven breedtecirkels de breedtegraden aan.

Lengtegraad – de hoekafstand ten oosten of westen van de nulmeridiaan

Opmerking: op een kaart geven meridianen de lengtegraden aan.

Hoofdwindrichtingen – de vier belangrijkste windrichtingen: noord, zuid, oost en west

2 Introductie

De app instellen: Help leerlingen Ari aan te zetten en door de appmappen te bladeren tot ze **Toolkit** vinden.

1. Open de **Compass**-app in Toolkit. Laat leerlingen **On a Map** kiezen zodra het scherm Compass Mode verschijnt.
2. Ga naar Google Earth. Zet daar het lijnenraster op de wereldkaart aan om de breedte- en lengtegraden te bekijken.
3. Vraag aan de klas: ‘Welke lijnen geven de breedtegraden aan?’
4. Benoem na het aanwijzen van de breedtegraden ook de windrichtingen die daarbij horen.
5. Vraag: ‘Welke lijnen geven de lengtegraden aan?’
6. Benoem de windrichtingen die bij de lengtegraden horen.
7. Zoek samen met de klas de breedte- en lengtegraad van de school op in Google Earth. Ga naar de juiste rasterlijnen en zoom in om de locatie nauwkeuriger te bepalen.
8. Zoek de breedte- en lengtegraad van nog een locatie op in Google Earth. Als leerlingen een eigen apparaat beschikbaar hebben, kunnen ze zelf in Google Earth zoeken.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

3 Activiteit 1 – De geografie van beroemde routes Activiteit 1

1. Verdeel de leerlingen in groepjes van 2–3 en geef elk groepje één Ari.
2. Laat leerlingen Ari op het kompas naast de kaart van route 1 leggen. Deze staat bij activiteit 1 op de werkkaart.
   - Door op het scherm te tikken, kunnen leerlingen het geografische noorden op Ari uitlijnen met het noorden op de werkkaart.
3. Laat leerlingen Ari na het uitlijnen op de locatie **Start** zetten, zonder de noordrichting te veranderen. Ze gebruiken het kompas op Ari om te bepalen in welke richting de punten A en B liggen ten opzichte van **Start**.
4. Vervolgens verplaatsen ze Ari naar de locatie **Einde**. Daar bepalen ze in welke richting de punten C en D liggen.
5. Nadat leerlingen de richtingen voor route 1 hebben bepaald, herhalen ze de werkwijze voor de punten A, B, C en D van route 2 en route 3.

4 Activiteit 2 – Van decimale graden naar graden, minuten en seconden Activiteit 2

1. Bespreek met de klas dat het gehele deel het aantal graden vormt. Vermenigvuldig het decimale deel met 60 om het aantal minuten te berekenen.
2. Vermenigvuldig het overgebleven decimale deel nogmaals met 60 om het aantal seconden te berekenen. Als er dan nog een decimaal deel overblijft, rond je af op het dichtstbijzijnde gehele getal.
3. Met deze rekenmethode berekenen leerlingen de graden, minuten en seconden van de begin- en eindlocatie van elke route. De begin- en eindlocaties zijn gegeven in decimale graden.

5 Activiteit 3 – Welke beroemde route is het? Activiteit 3

Laat leerlingen voor activiteit 3 samen met hun groepsgenoten teruggaan naar Google Earth. Ze gebruiken de berekende breedte- en lengtegraden om de locaties van hun routes nauwkeurig op te zoeken. Voer de berekende graden, minuten en seconden in met windrichtingsletters, zonder mintekens. Gebruik in Google Earth S voor Z en E voor O; N en W blijven gelijk.

1. Zodra ze het gebied ongeveer hebben gevonden, gebruiken ze de kaarten met geografische kenmerken uit activiteit 1 om belangrijke herkenningspunten en beroemde routes in het gebied te vinden.
2. Laat de groepjes de informatie noteren zodra ze een herkenningspunt hebben gevonden.

6 Evaluatie: afsluitkaartje Evaluatie

(De vragen van het afsluitkaartje staan op de laatste pagina van de werkkaart.)

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

1. Gebruik de volgende vragen om leerlingen te laten reflecteren en met elkaar in gesprek te laten gaan. Loop rond terwijl leerlingen eerst hun antwoorden op het afsluitkaartje schrijven en die daarna met een medeleerling bespreken:
2. Reken de volgende coördinaat om van graden, minuten en seconden naar decimale graden: 48°35’30” N 108°00’15” W.
3. Markeer deze locatie in Google Earth en leg uit hoe de breedte- en lengtegraad de positie op de kaart aangeven.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Voor de leerlingen

Ontdek de route

Ontdek de route

Gebruik Ari en Google Earth om beroemde routes te onderzoeken. Je zoekt locaties op met breedte- en lengtegraden en rekent coördinaten om.

Je hebt nodig

- ✓ Ari
- ✓ Werkkaart
- ✓ Apparaat met Google Earth
- ✓ Pen of potlood

Zo ga je te werk

1 Bekijk de begrippen

De breedtegraad is de hoekafstand ten noorden of zuiden van de evenaar. De lengtegraad is de hoekafstand ten oosten of westen van de nulmeridiaan. Op een kaart geven breedtecirkels de breedtegraden aan en meridianen de lengtegraden. De hoofdwindrichtingen zijn noord, zuid, oost en west.

2 Stel Ari en de app in

Zet Ari aan en open de Compass-app in Toolkit. Kies **On a Map**. Open Google Earth en zet het lijnenraster aan. Zoek de breedte- en lengtegraad van je school op. Zoom in om de plek nauwkeurig te vinden. Zoek daarna nog een locatie.

3 Zoek de richtingen van route 1

Werk in een groepje van 2–3. Leg Ari op het kompas naast route 1 op de werkkaart. Tik op het scherm om het geografische noorden van Ari gelijk te zetten met het noorden op de werkkaart. Zet Ari daarna op **Start**, zonder de noordrichting te veranderen. Gebruik het kompas om te bepalen in welke richting A en B liggen. Zet Ari op **Einde** en bepaal de richting van C en D.

4 Herhaal voor route 2 en 3

Bepaal op dezelfde manier de richtingen van A, B, C en D voor route 2 en route 3.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

5 Reken de coördinaten om

Het hele deel van een decimale graad is het aantal graden. Vermenigvuldig het decimale deel met 60 om de minuten te vinden. Vermenigvuldig het overgebleven decimale deel met 60 om de seconden te vinden. Rond de seconden af op het dichtstbijzijnde hele getal. Reken zo de begin- en eindlocatie van elke route om.

6 Zoek de routes in Google Earth

Zoek met je groepje in Google Earth de locaties op met de berekende breedte- en lengtegraden. Voer de berekende graden, minuten en seconden in met windrichtingsletters, zonder mintekens. Gebruik in Google Earth S voor Z en E voor O; N en W blijven gelijk. Gebruik daarna Google Earth om herkenningspunten en beroemde routes te vinden. Noteer de informatie zodra je een herkenningspunt vindt.

7 Maak het afsluitkaartje

Reken de coördinaat 48°35’30” N 108°00’15” W om naar decimale graden. Zoek de locatie op in Google Earth en markeer die. Leg uit hoe de breedte- en lengtegraad de plek op de kaart aangeven. Schrijf je antwoorden op de laatste pagina van de werkkaart en bespreek ze met een medeleerling.

Tot slot

Welke aanwijzing hielp jou het meest om een route op de kaart te vinden?

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Ontdek de route

Naam:_____

Les 11

Datum:_____

Begrippen

Breedtegraad - de hoekafstand ten noorden of zuiden van de evenaar **Lengtegraad -** de hoekafstand ten oosten of westen van de nulmeridiaan

Hoofdwindrichtingen - de vier belangrijkste windrichtingen: noord, zuid, oost en west

Activiteit 1

Geografie van beroemde wandelroutes

1 Met de app Compass op Ari verzamel je geografische informatie over elk van de drie paden hieronder. Zo ontdek je welke beroemde routes het zijn. Kies in Compass de instelling **On a Map** en zet Ari op de kompasroos om hem op de kaart te richten. Zet Ari daarna volgens de aanwijzingen bij het **startpunt** of **eindpunt**.

Geef voor elk gemarkeerd punt de windrichting aan ten opzichte van het genoemde start- of eindpunt. De kompasrozen en Ari gebruiken Engelse letters: N = noord, E = oost, S = zuid, W = west. Schrijf in je antwoorden O voor E en Z voor S, ook in combinaties: SSW wordt ZZW.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

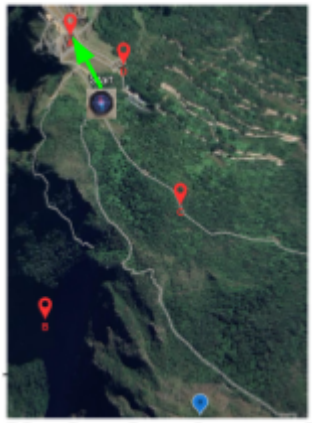
Ontdek de route

Les 11

Naam:_____

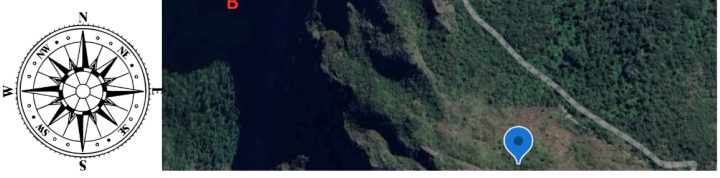
Datum:_____

Example





Ari is placed on the Start location and a theoretical or physical line is drawn to the first point. The direction on the Compass application is found using the direction of the drawn arrow.



Route 1

Vanaf het startpunt
(blauw gemarkeerd)
A.
B.

Vanaf het eindpunt (*gemarkeerd in blauw)*
C.
D.

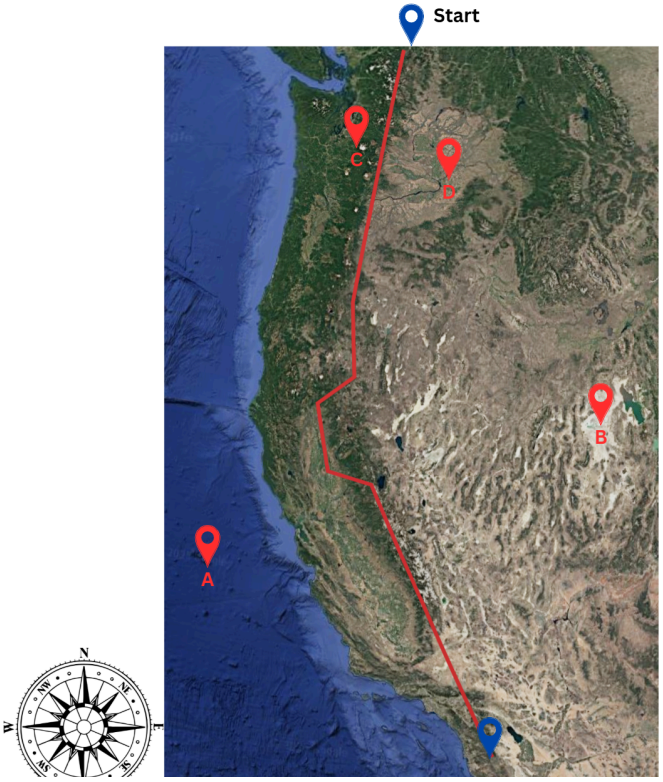
Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Ontdek de route

Les 11

Naam:_____

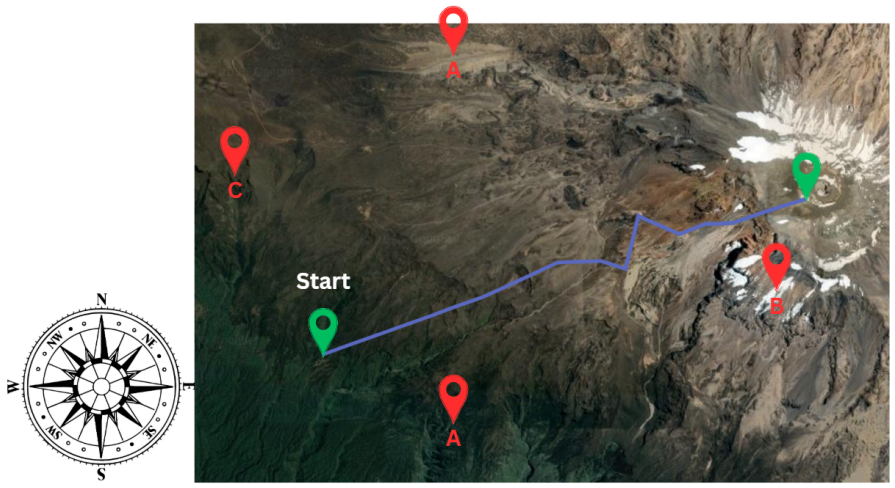
Datum:_____



Route 2

Vanaf het startpunt
(blauw gemarkeerd)
A.
B.

Vanaf het eindpunt *(blauw gemarkeerd)* C. D.



Route 3

Vanaf het startpunt
(groen gemarkeerd)
A.
B.

Vanaf het eindpunt
(groen gemarkeerd)
C.
D.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Ontdek de route

Naam:_____

Les 11

Datum:_____

Activiteit 2

Van decimale graden naar graden, minuten en seconden

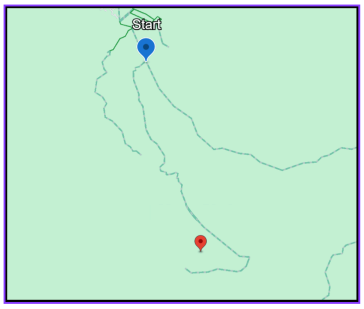
Reken de coördinaten van elk start- en eindpunt om naar graden, minuten en seconden. Behoud de windrichting; gebruik geen mintekens. Voer in Google Earth de graden, minuten en seconden in met N, S, E of W (S voor Z, E voor O).

Decimal Degrees Conversion to Degrees Minutes Seconds
Decimal Degrees 15.125°

15°
0.125 X 60min = 7.5
15° 7'
0.5 X 60sec = 30
(If this last calculation is still a decimal, round to the nearest whole number)
15° 7'30"

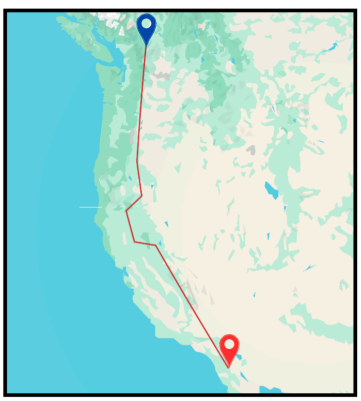
Decimal Degree 15.125° = Degrees Minutes Seconds 15° 7'30"

1 **Route 1**



Startpunt (DD)	Startpunt (DMS)
13,166 Z 72,543 W	
Eindpunt (DD)	**Eindpunt (DMS)**
13,174 Z 72,541 W	

2 **Route 2**



Startpunt (DD)	Startpunt (DMS)
48,999 N 120,802 W	
Eindpunt (DD)	**Eindpunt (DMS)**
32,590 N 116,463 W	

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Ontdek de route

Les 11

Naam:_____

Datum:_____

3 **Route 3**



Startpunt (DD)	Startpunt (DMS)
3,095 Z 37,266 O	
Eindpunt (DD)	**Eindpunt (DMS)**
3,067 Z 37,355 O	

Activiteit 3

Welke beroemde route is het?

Bedenk met de vorige opdrachten welke beroemde wandelroute elke kaart laat zien.

Route 1 = _____

Route 2 = _____

Route 3 = _____

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Ontdek de route

Naam:_____

Les 11

Datum:_____

Afsluitkaartje

Beantwoord de volgende vragen.

Succescriteria:

- Gebruik de juiste formules en stappen om coördinaten naar een andere notatie om te rekenen.
- Voer de gevonden coördinaten juist in Google Earth in. Gebruik herkenningspunten en de ligging ten opzichte van andere plekken om de locatie te beschrijven.

1. Reken deze coördinaten om van graden–minuten–seconden naar decimale graden.
   48°35’30” N 108°00’15” W

2. Zoek deze plek op in Google Earth. Leg uit hoe de breedte- en lengtegraad de ligging op de kaart aangeven.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Ontdek de route

Les 11 Antwoordblad

Naam:_____

Datum:_____

Begrippen

Breedtegraad - de hoekafstand ten noorden of zuiden van de evenaar **Lengtegraad -** de hoekafstand ten oosten of westen van de nulmeridiaan

Hoofdwindrichtingen - de vier belangrijkste windrichtingen: noord, zuid, oost en west

Activiteit 1

Geografie van beroemde wandelroutes

1 Met de app Compass op Ari verzamel je geografische informatie over elk van de drie paden hieronder. Zo ontdek je welke beroemde routes het zijn. Kies in Compass de instelling **On a Map** en zet Ari op de kompasroos om hem op de kaart te richten. Zet Ari daarna volgens de aanwijzingen bij het **startpunt** of **eindpunt**.

Geef voor elk gemarkeerd punt de windrichting aan ten opzichte van het genoemde start- of eindpunt. De kompasrozen en Ari gebruiken Engelse letters: N = noord, E = oost, S = zuid, W = west. Schrijf in je antwoorden O voor E en Z voor S, ook in combinaties: SSW wordt ZZW.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

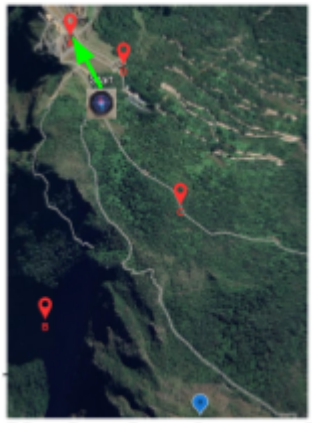
Ontdek de route

Les 11 Antwoordblad

Naam:_____

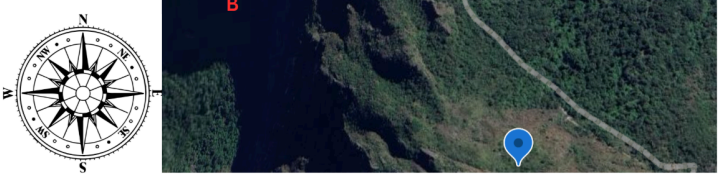
Datum:_____

Example





Ari is placed on the Start location and a theoretical or physical line is drawn to the first point. The direction on the Compass application is found using the direction of the drawn arrow.



Route 1

Vanaf het startpunt
(blauw gemarkeerd)
A.NW
B.ZZW

Vanaf het eindpunt (*gemarkeerd in blauw)*
C.N
D. NNW

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Ontdek de route

Les 11 Antwoordblad

Naam:_____

Datum:_____



Route 2

Vanaf het startpunt
(blauw gemarkeerd)
A.ZZW
B.ZO

Vanaf het eindpunt *(blauw gemarkeerd)* C. NW D.N



Route 3

Vanaf het startpunt
(groen gemarkeerd)
A.NO
B.O

Vanaf het eindpunt
(groen gemarkeerd)
C. W
D. ZW

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Ontdek de route

Naam:_____

Les 11 Antwoordblad

Datum:_____

Activiteit 2

Van decimale graden naar graden, minuten en seconden

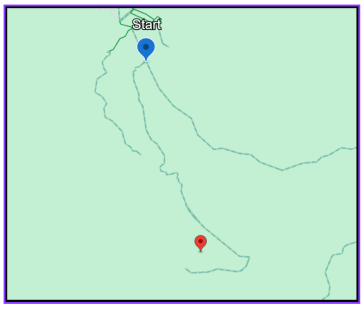
Reken de coördinaten van elk start- en eindpunt om naar graden, minuten en seconden. Behoud de windrichting; gebruik geen mintekens. Voer in Google Earth de graden, minuten en seconden in met N, S, E of W (S voor Z, E voor O).

Decimal Degrees Conversion to Degrees Minutes Seconds
Decimal Degrees 15.125°

15°
0.125 X 60min = 7.5
15° 7'
0.5 X 60sec = 30
(If this last calculation is still a decimal, round to the nearest whole number)
15° 7'30"

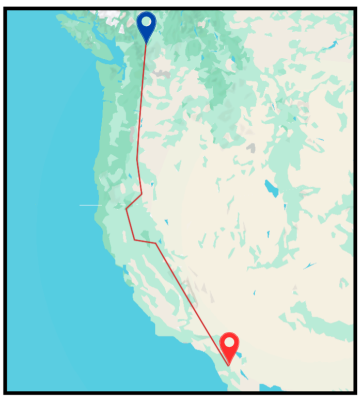
Decimal Degree 15.125° = Degrees Minutes Seconds 15° 7'30"

1 **Route 1**



Startpunt (DD)	Startpunt (DMS)
13,166 Z 72,543 W	13° 9'60" -72° 32'38"
Eindpunt (DD)	**Eindpunt (DMS)**
13,174 Z 72,541 W	-13° 10'27" -72° 32'29"

2 **Route 2**



Startpunt (DD)	Startpunt (DMS)
48,999 N 120,802 W	48° 59'28" -120° 48'10"
Eindpunt (DD)	**Eindpunt (DMS)**
32,590 N 116,463 W	32° 35'24" -116° 27'50"

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Ontdek de route

Les 11 Antwoordblad

Naam:_____

Datum:_____

3

Route 3



Startpunt (DD)	Startpunt (DMS)
3,095 Z 37,266 O	-3° 5’42” 37° 16’1”
Eindpunt (DD)	**Eindpunt (DMS)**
3,067 Z 37,355 O	-3° 4’3” 37° 21’20”

Activiteit 3

Welke beroemde route is het?

Bedenk met de vorige opdrachten welke beroemde wandelroute elke kaart laat zien.

Route 1 = _____Pad naar Machu Picchu _____

Route 2 = _____Pacific Crest Trail__ _____

Route 3 = _____Pad naar de Kilimanjaro ____ _____

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Ontdek de route

Les 11 Antwoordblad

Naam:_____

Datum:_____

Afsluitkaartje

Beantwoord de volgende vragen.

1. Reken deze coördinaten om van graden–minuten–seconden naar decimale graden.
   48°35’30” N 108°00’15” W 48,591667; -108,004167

   Decimale graden = graden + (minuten / 60) + (seconden / 3600). Deel dus de minuten door 60 en de seconden door 3600. Tel beide uitkomsten bij de hele graden op. Op het westelijk halfrond is de lengtegraad negatief.

2. Zoek deze plek op in Google Earth. Leg uit hoe de breedte- en lengtegraad de ligging op de kaart aangeven.
   Deze plek ligt in Noord-Montana, bij de grens met Saskatchewan in Canada.



Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.