Dit document is gedownload door () op October 30, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden op leapo.



Bezorgen in een flits!

Met een e-bike of drone?

Zjoef! Je ziet ze steeds meer: snelle flitsbezorgers op e-bikes! Voor flitsbezorgers is het belangrijk de boodschappen zo snel mogelijk bij de klant te brengen. Daarom moeten ze de juiste route nemen en niet te ver fietsen. Help jij de flitsbezorger op weg?

In deze les ga je een flitsbezorger helpen de juiste route(s) te bepalen. Je vergelijkt het gebied waar een flitsbezorger en een drone kunnen komen. Wie is de beste bezorger: de flitsbezorger of de drone?

1

In deze les gaan jullie een flitsbezorger in Manhattan, New York helpen de juiste route(s) te bepalen. Ook gaan jullie het gebied zoeken waarin hij de bestellingen op tijd kan bezorgen.

Bekijk bijlage I met (een deel van) de plattegrond van New York. Valt je iets op aan de manier waarop de straten gebouwd zijn?

.....

De flitsbezorger staat bij het Empire State Building en moet zo snel mogelijk naar het Chrysler Building. De bezorger gaat niet langs de wegwerkzaamheden bij de Morgan Library (kruispunt tussen East 36th Streat en Madison Avenue).

De flitsbezorger wil weten hoeveel verschillende routes hij kan nemen, zonder een omweg te maken. Help de flitsbezorger met een berekening voor het aantal routes.

Tip!
Bereken het totaal aantal routes en trek het aantal routes via het kruispunt daar vanaf!

Vind je dit lastig? Maak dan eerst opdrachten 1 en 2 in bijlage II om je op weg te helpen!

Dit document is gedownload door () op October 30, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

2 De flitsbezorger wil weten of hij de boodschappen binnen 10 minuten kan afleveren. Bereken hoe lang hij over de route doet. Gebruik de schaal op de kaart en een schatting van de gemiddelde snelheid van een flitsbezorger op een elektrische fiets.

De tijd is ..... min.

De flitsbezorger kan de bestelling **wel / niet** op tijd bezorgen.

3 Open Google Maps en bekijk welke route(s) aangeraden worden voor deze rit. Komt de tijd overeen met jouw antwoord bij vraag 2? Waarom wel/niet denk je?

.....

.....

.....

Google Maps geeft niet alle kortste route(s), maar adviseert er vaak maar twee of drie. Waar denk je dat Google Maps allemaal rekening mee houdt bij het kiezen ?

.....

.....

.....

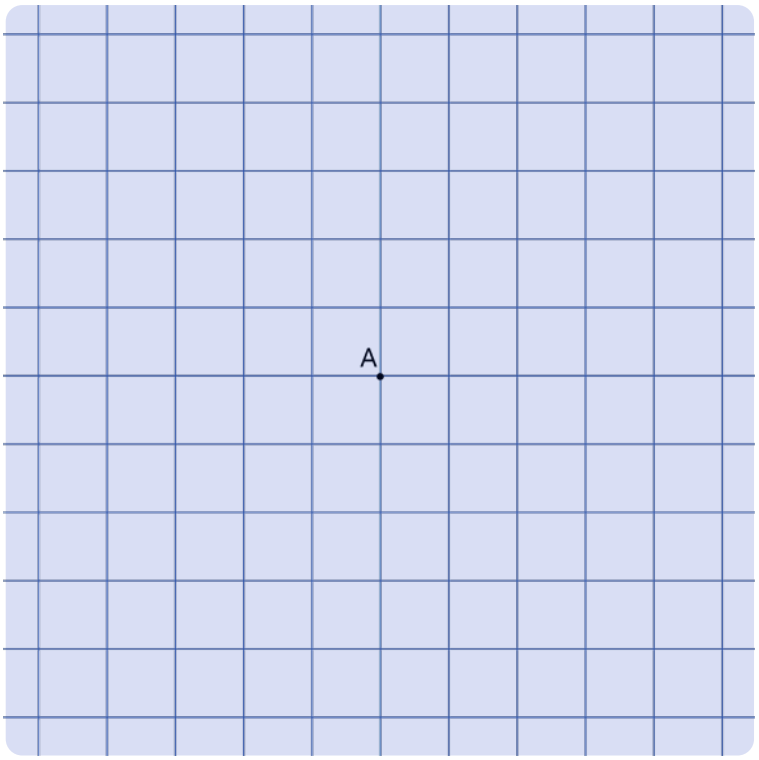
Dit document is gedownload door () op October 30, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

4

Tegenwoordig wordt er geëxperimenteerd met bezorgingen door een drone. De drone en de flitsbezorger moeten de boodschappen binnen enkele minuten kunnen afleveren. Daarom kunnen ze alleen binnen een bepaald gebied bezorgen.

Bekijk het blokjes rooster hieronder. De drone en de flitsbezorger beginnen in punt A. De flitsbezorger kan maximaal 5 straten (stappen in het rooster) nemen om binnen de bezorgtijd te blijven. De drone kan ook een afstand van 5 straten afleggen.

Teken het bezorggebied van de flitsbezorger en het bezorggebied van de drone. Heeft de flitsbezorger of de drone een groter gebied?



Tip!
Teken een aantal routes van de flitsbezorger en drone. Wat voor figuren zie je ontstaan?

De **flitsbezorger / drone** heeft een groter bezorggebied, omdat:

.....

.....

5

Je gaat nu de bezorggebieden van een drone en een flitsbezorger in New York bepalen. Kies eerst een locatie voor je darkstore op de kaart van New York in bijlage I.

Hoe snel gaan de flitsbezorger en drone?

Snelheid van de flitsbezorger: ..... km/uur en drone: ..... km/uur.

Hoeveel minuten hebben de flitsbezorger en drone om bij het bezorgadres te komen?

..... min.

Heb je met meer factoren rekening gehouden? Zo ja, welke factoren? Zo nee, waarom niet?

.....

.....

.....

Dit document is gedownload door () op October 30, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Uitdaging

Bekijk het bezorggebied van de flitsbezorger dat je getekend hebt bij opdracht 4. Hoeveel verschillende routes van 5 stappen vanaf punt A kan de bezorger in totaal nemen, zonder een omweg te maken?

Tip!
Verdeel het gebied in vier delen. Bereken het aantal routes richting het noordoosten, zuid-oosten, etc.

Dit document is gedownload door () op October 30, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

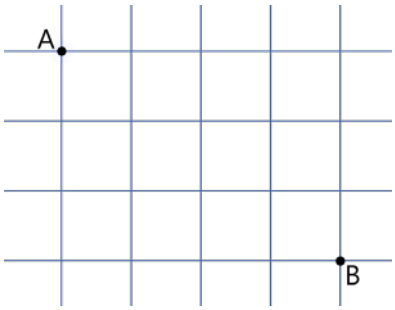
Bijlage I



Dit document is gedownload door () op October 30, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage II

1 De straten van New York zijn gebouwd op een raster. Dat betekent dat de plattegrond van New York er uit ziet als een blokjes rooster.



Bekijk het plaatje. Je wil van punt A naar punt B zonder omweg te nemen.

Z is een stap naar het Zuiden en O is een stap naar het Oosten.
Een route van A naar B is bijvoorbeeld: ZOOZZOO.
Schrijf nog drie routes op en teken deze in het rooster.

.....

Uit hoeveel stappen bestaat de kortste route?

..... stappen, waarvan ..... stappen Zuid en ..... stappen Oost.

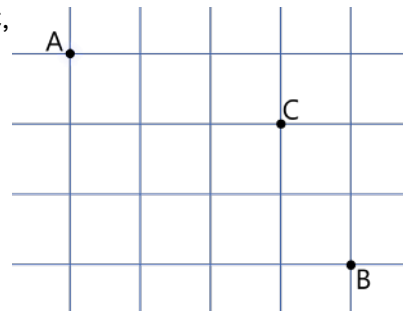
Het aantal routes is te vergelijken met het aantal manieren waarop we k stappen kunnen kiezen uit n stappen in totaal.

Je kiest:
☐ met herhaling
☐ zonder herhaling

en:
☐ volgorde is wel van belang
☐ volgorde is niet van belang

Het gaat dus om:
☐ permutaties
☐ combinaties

2 Als je onderweg van A naar B een tussenstop wil maken bij C, wordt het aantal routes kleiner.



Hoeveel verschillende routes zijn er tussen A en B, via C?
Bereken daarvoor eerst het aantal routes tussen A en C en het aantal routes tussen C en B.

Tip!
Vermenigvuldig voor het totaal het aantal routes tussen A en C met het aantal van C naar B