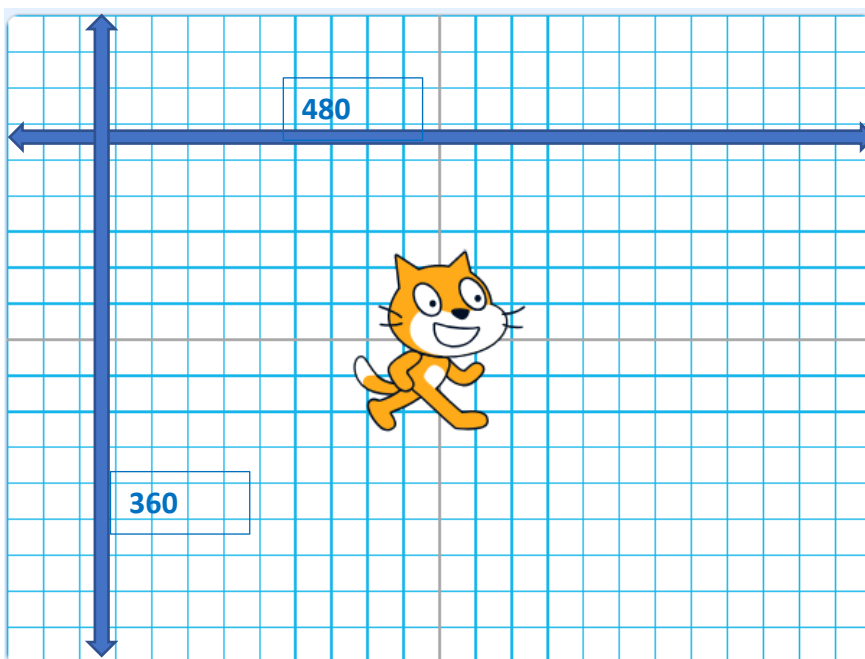


Bewegen in Scratch

In bijna elk computerspelletjes bevindt zich wel een figuurtje dat je met de muis of pijltjestoetsen kunt laten bewegen. Ook in Scratch is dat natuurlijk mogelijk en in deze handleiding laten we zien hoe je dat voor elkaar kunt krijgen.

Voor we beginnen moet je eerst iets weten over het coördinatenstelsel van Scratch. Met behulp van coördinaten kun je de positie van een voorwerp vastleggen. Misschien heb je wel eens van een GPS gehoord, daarmee kun je heel precies jouw locatie in de wereld vastleggen en eventueel zelfs naar een andere plaats navigeren (Tom Tom).

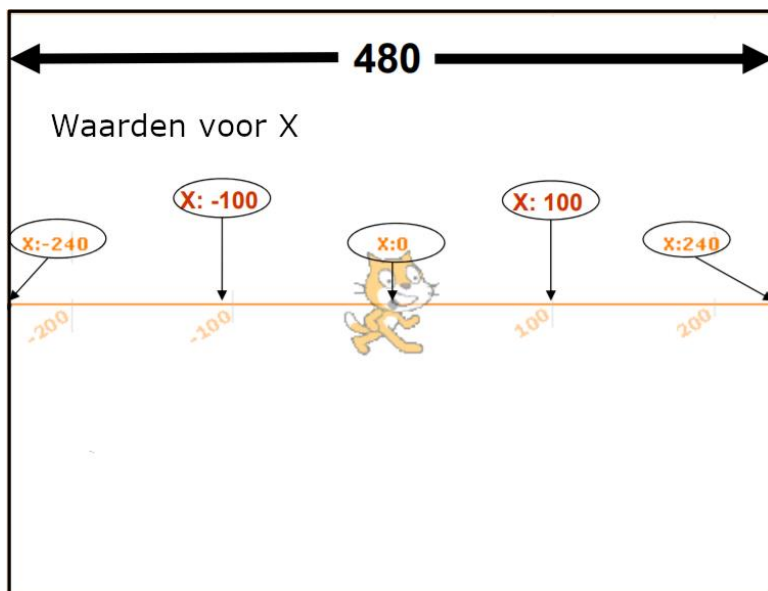
De wereld van een sprite (een figuurtje) in Scratch beperkt zich tot het venster op jouw computerscherm en die is 480 pixels breed en 360 pixels hoog.



Nu wil je natuurlijk graag weten wat pixels zijn. Nou, dat zijn de beeldpuntjes waaruit het figuurtje is opgebouwd. Wil je zien hoe zo iets werkt dat moet je flink inzoomen op een figuur, je ziet dan dat het figuur is opgebouwd uit heel veel pixels (kleine blokjes), ieder met een eigen kleur.



De horizontale positie van een sprite (een figuurtje) wordt weergegeven met behulp van een getallenlijn (de X waarde).



Staat de sprite precies midden in het scherm dan heeft het een X-waarde van 0. Staat het rechts van de midden dan heeft het een positieve waarde en links van het midden een negatieve waarde. Omdat het scherm als het ware in tweeën wordt gedeeld is de grootste X-waarde 240 (de helft van 480) en de kleinste X-waarde -240.

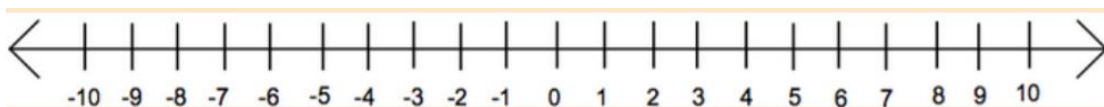
Deze X-waarden kunnen we gebruiken om de sprite te laten bewegen. Probeer onderstaande code maar eens uit en kijk wat er gebeurt.

```

    wanneer op  wordt geklikt
    maak x -240
    herhaal 480
    verander x met 1
  
```

Wat is de X-waarde als het scriptje is gestopt?

Ook met de pijltoetsen kunnen we de sprite laten bewegen. Een positieve X-waarden laat de sprite naar rechts bewegen, een negatieve naar links.



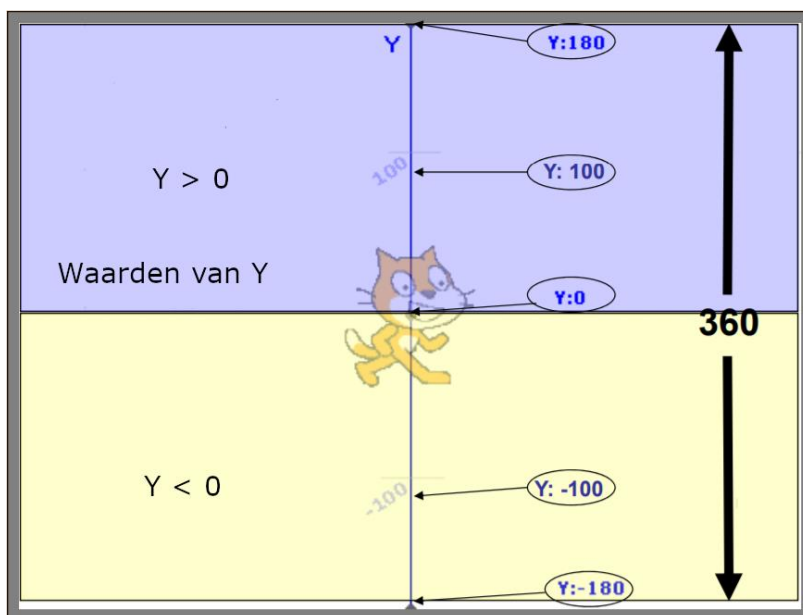
Probeer de volgende code maar uit:

```

    wanneer pijltje rechts is ingedrukt
    verander x met 10

    wanneer pijltje links is ingedrukt
    verander x met -10
  
```

Om een sprite ook verticaal (van boven naar beneden en omgekeerd) te kunnen bewegen hebben we nog een getallenlijn nodig: de Y-waarden.



Net als bij de X-getallenlijn is het scherm weer in tweeën gedeeld. Het midden van het scherm is precies 0, daarboven hebben we positieve waarden voor Y en daaronder negatieve. Eigenlijk werkt het verder hetzelfde als bij de horizontale verplaatsing, alleen gebruiken we nu de Y-waarde.

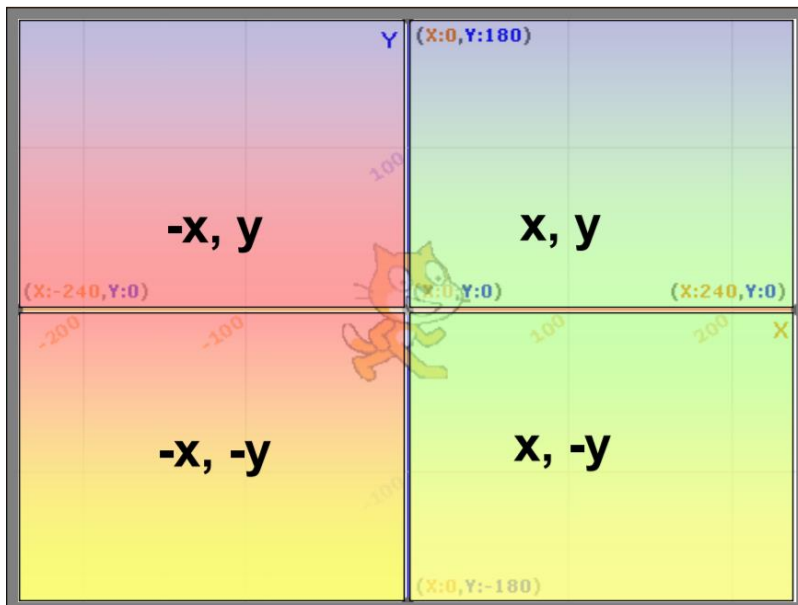
Probeer te voorspellen wat onderstaande code doet en controleer jouw voorspelling door de code uit te voeren.



Verander de code zodanig dat de kat van beneden naar boven beweegt.

Lukt het je ook om met behulp van de pijltjestoetsen (\uparrow en \downarrow) de kat omhoog en omlaag te laten bewegen?

We kunnen de X en Y getallenlijn ook combineren tot een 2-dimensionaal stelsel.



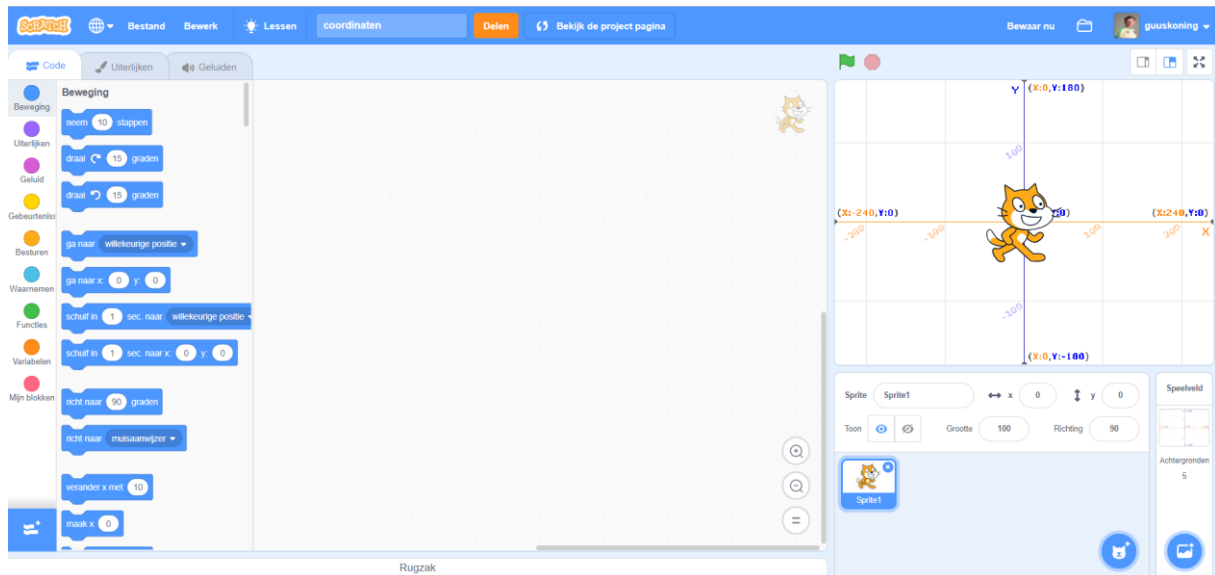
We kunnen het venster dan opdelen in vier gebieden:

- Linksboven met negatieve X-waarden en positieve Y-waarden
- Rechtsboven met zowel voor X als Y positieve waarden
- Linksonder met zowel voor X als Y negatieve waarden

- Rechtsonder met voor X positieve waarden en voor Y negatieve waarden

Laten we er eens mee gaan experimenteren.

Start een nieuw project en kies uit de bibliotheek met achtergronden voor Xy-grid.

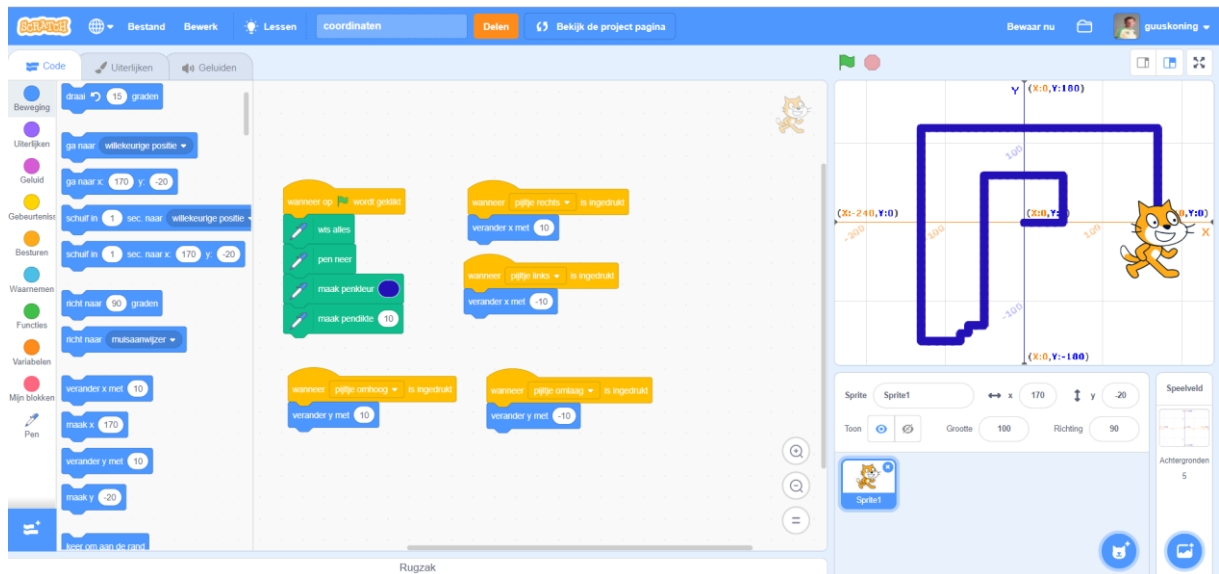


Zorg er voor dat je met de pijltjestoetsen de kat kunt bewegen (heen en weer en op en neer).

Voeg daarna onderstaande code toe.



Je kunt nu als je het goed gedaan hebt met de pijltjestoetsen hele mooie tekeningen maken.



Wil je nog een beetje experimenteren met de X- en Y-coördinaten, gebruik dan onderstaande link. Als je in dit spel de kat beweegt krijg je steeds zijn X- en Y-coördinaat te zien.

<https://scratch.mit.edu/projects/282153641/>