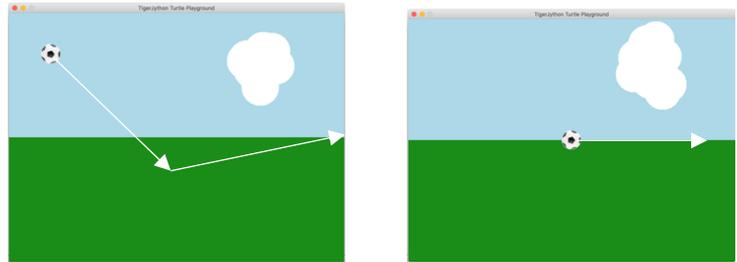


Let's play Football



Ziel:

Animation eines Fussballs, der geradeaus oder von oben herunterfällt und am Boden abprallt.

1. Zerlegung des Problems:

Wir erstellen zuerst den Hintergrund mit den Bestandteilen:

rasen()



himmel()

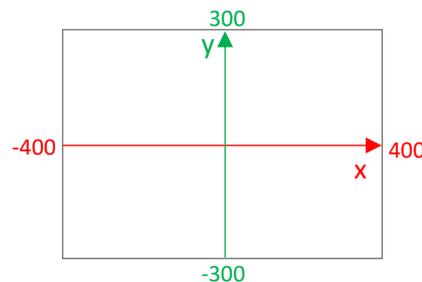


wolken()

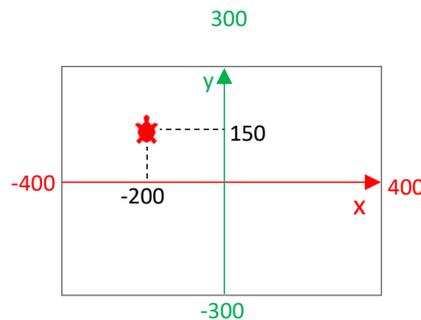


2. Der Rasen

Um die verschiedenen Elemente einfacher zeichnen zu können, verwenden wir einen neuen Befehl `setPos(x,y)`. Mit diesem Befehl kannst Du die Turtle, und damit das zu zeichnende Objekt, an eine beliebige Stelle (x,y) des Fensters setzen. Das Fenster hat folgende Koordinaten:

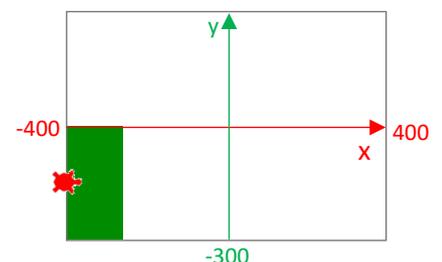


Zum Beispiel setzt `setPos(-200,150)` die Turtle links oben ins Fenster. Die Turtle behält ihre Ausrichtung immer bei!



Den Rasen zeichnen wir nun als sehr dicken grünen Balken.

- Positioniere die Turtle bei (-400,-150).
- Drehe die Turtle in die korrekte Richtung (nach rechts)
- Die hier benutzte Farbe ist `setPenColor("forestgreen")`.
- Zeichne den Rasen mit `setPenWidth(300)` und der Länge 800.
- Definiere einen Befehl für den Rasen mit: `def rasen():` und rücke den Code ein.



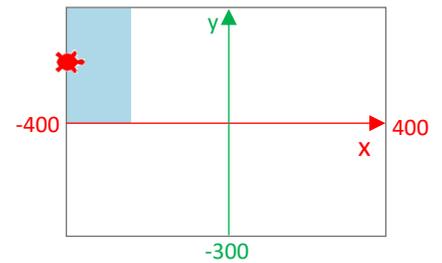
Nicht vergessen den Befehl aufzurufen, wenn Du ihn testen willst!

3. Der Himmel

Den Himmel kannst Du genau gleich erstellen wie den Rasen.

Positioniere die Turtle am Anfang am richtigen Ort. Die hier benutzte Farbe ist "lightblue".

Definiere den Befehl `def himmel()`: und rücke den Code ein.



4. Wolke

Für die Wolke kannst Du die Funktion `spray(15,30,90)` benutzen, welche Punktwolken zeichnet.

Der ganze Befehl lautet: `def wolke()`:

```

        setPos(200,180)
        setPenColor("white")
    spray(15,30,90)

```

Zeichne nun den Hintergrund mit allen Bestandteilen und speichere ihn mit `savePlayground()`!

```

    rasen()
    himmel()
    wolke()
    savePlayground()

```

5. Die horizontale Animation des Fussballs

- a) Der Fussball soll sich drehen UND von der Position (-400,0) von links nach rechts über den Rasen rollen.
Es ist die gleiche Aufgabe wie beim Rad: Benutze dazu eine Variable x.

Wichtig: Die Definition `x=-400` muss **vor** der Schleife sein!

- b) Für die Animation in der `repeat`-Schleife setzt Du zuerst den Ball auf Position

```
setPos(x,0)
```

- c) Für den Fussball kannst Du ein Bild aus der Tigerjython-Bibliothek einfügen mit dem Befehl

```
drawImage("sprites/football.gif")
```

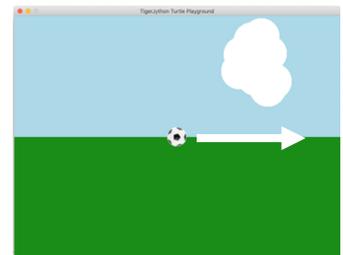
- d) Jetzt folgt die kurze Wartezeit: z.B. `delay(100)`

- e) Dann löschen: `clear()`

- f) Um den Ball nach rechts zu bewegen, muss die x-Koordinate in der Schleife vergrößert werden:

```
x=x+5
```

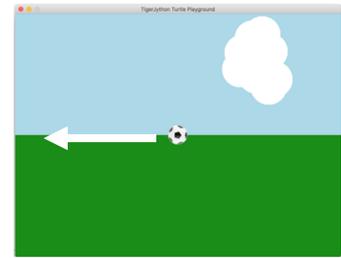
- g) Wie Du den Ball drehen lassen kannst, weißt Du ja z.B. `rt(5)`.



→ Speichere das Programm unter **fussball1.py** ab

6. Der Ball soll von links nach rechts rollen

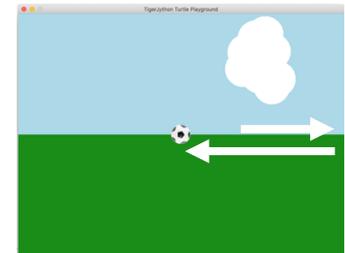
- Für die umgekehrte Variante von rechts nach links musst Du lediglich ein paar Werte ändern bei Deiner Animation.
- Der Ball startet bei $x=400$
- Die x -Koordinate wird jeweils kleiner
- Der Ball dreht auf die andre Seite



7. Kombination von links nach rechts und zurück

Der Ball soll nun zuerst nach rechts und dann wieder zurückrollen (wie wenn er an der Wand abprallen würde)

Dafür kannst Du beide Varianten kombinieren, in dem Du beide `repeat`-Schleifen untereinander aufschreibst.



Tipp:

Überlege Dir, wie oft Du den Vorgang wiederholen musst, `repeat 100:` oder `repeat 150:` etc. bis der Ball an der rechten Wand ankommt. Tipp: das Fenster ist 800 breit! Und bei $x=x+5$ wäre die Verschiebung 5 pro Schritt. Das kann bei Dir aber etwas anderes sein.

8. Die vertikale Bewegung des Fussballs

Der Ball soll nun von oben nach unten auf den Rasen fallen.

- Nun arbeitest Du nicht mehr mit der x -Koordinate, sondern mit der y -Koordinate. Positioniere den Ball bei $(0,300)$. Definiere eine Variable

$y=300$.

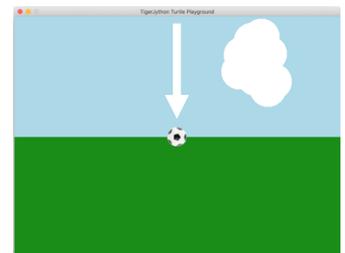
- Nun folgt wieder die `repeat`-Schleife und als Erstes die Position:

`setPosition(0,y)`

- Jetzt folgen wie immer `delay()` und `clear()`

- Überlege Dir, was Du machen musst, damit der Ball nach unten bewegt. (Tipp: y muss kleiner werden)

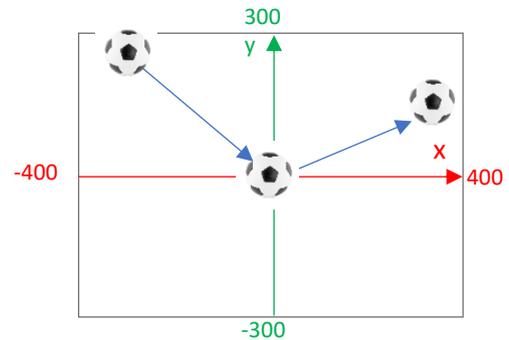
- Wenn Du möchtest, dass der Ball auf dem Boden stoppt, muss Du die Schleife nur eine gewisse Anzahl ausführen.



9. Kickoff

Der Fussball soll von links oben in die Mitte fliegen und dann (etwas weniger steil) abspringen. Es ändert sich also zusätzlich noch die Höhe des Balls. Es ist nun eine Kombination der obigen Bewegungen (nach rechts und nach unten). Du benötigst also in einer Schleife BEIDE Variablen x und y gleichzeitig.

- Der Ball soll bei $x=-400$ und $y=200$ starten (vor der Schleife definieren).
- Den Ball setzt Du nun (in der ersten Zeile der repeat-Schleife) auf die Position: `setPos(x,y)`
- Nun folgt wieder das Zeichnen des Balls, das `delay()` und das `clear()`.



- Jetzt muss Du beide Variablen ändern. X- vergrößern und y verkleinern:

$$x=x+5$$

$$y=y-4$$

Der Ball fliegt nun aber unten aus dem Bild....

→ an dieser Stelle ein Tipp:

Führe die obige Schleife nur so oft aus bis (0,0) und füge unten dann eine weitere Schleife an, in der der Ball nach rechts fliegt und wieder steigt. ($y=y+3$, $x=x+5$)