



## Coding: Algorithms

### What you'll need:

- Deck of cards
- Paper
- Pencil
- A friend
- A small toy (like a car or figurine)



### Here's what to do:

1. Build a path/maze by laying the cards down next to each other on the floor.
2. One person will be the "Programmer" and will write down directions ("commands") to navigate through the maze. These commands are your computer code. The only commands you can use are:
  - Move Forward 1 Card
  - Move Back 1 Card
  - Turn Left
  - Turn Right
3. The other person will be the "Computer" and will follow the code exactly as it is written. The Computer will move the toy through the maze, using each step of the code that the Programmer wrote in the order that it was written.

### Now try this!

- If your directions have a mistake (a bug in the code), "debug" the code by changing the appropriate commands.
- Is there another way to write the code that still gets the toy to the end of the maze? Can you write the code using fewer commands?
- Try to make a more complicated path/maze. Create a maze with multiple paths to the end.

### The science behind it:

Algorithms are a repeatable series of steps that, when followed, complete a task. Computers use algorithms all the time to solve problems and perform various tasks. The directions you wrote are an algorithm for getting through the maze. There is often more than one way to complete a task, so there can be more than one algorithm for any given task.

### Connections to everyday life:

Algorithms are not just for computers! Think about it; you use algorithms every day. For example, you probably use the exact same steps each day when you brush your teeth. That method is an algorithm for brushing teeth--just like a recipe is an algorithm for baking a cake or making soup.

### Career Connections

Nearly every job you can think of requires some knowledge of computers. In fact, these jobs are projected to grow at twice the rate of other jobs!





## La codificación: Los algoritmos

### Lo que se necesita:

- Baraja de cartas
- Papel
- Lápiz
- Un(a) amigo(a)
- Un juguete pequeño (como un carro o una figurita)



### Lo que hay que hacer:

1. Construye un sendero/laberinto por colocar las cartas, la una junta a la otra, en el piso.
2. Una persona se hará del "Programador(a)" y escribirá las instrucciones – órdenes– para navegar el laberinto. Estas órdenes son tu código de computadora. Las únicas órdenes que puedes usar son:
  - Avanzar 1 carta
  - Retroceder 1 carta
  - Girar a la izquierda
  - Girar a la derecha
3. La otra persona se hará "La computadora" y seguirá el código al pie de la letra. La computadora moverá el juguete por el laberinto siguiendo cada paso del código que el(la) Programador(a) escribió y en el orden en que está escrito.
- 4.

### Ahora prueba esto:

- Si tus instrucciones tienen un error en el código, depúralo por cambiar las órdenes apropiadas.
- ¿Hay otra forma en que se puede escribir el código que también dirige el juguete al fin del laberinto? ¿Puedes escribir el código con menos órdenes?
- Haz un sendero/laberinto más complicado. Crea un laberinto con múltiples senderos que se dirigen hasta el fin.

### La explicación científica:

Los algoritmos son una repetible serie de pasos que, al seguirlos, completan una tarea. Las computadoras usan los algoritmos todo el tiempo para resolver problemas y cumplir varias tareas. Las instrucciones que escribiste son un algoritmo para navegar el laberinto. A menudo hay más de una manera de cumplir una tarea, así que puede haber más de un algoritmo por cualquier tarea dada.

### Conexiones a la vida diaria:

¡Los algoritmos no solo son para computadoras! Piénsalo bien – usas algoritmos cada día. Por ejemplo, probablemente sigues los mismos pasos todos los días cuando te cepillas los dientes. Es decir, tu método es un algoritmo para cepillarse los dientes en la misma manera que una receta es un algoritmo para hornear un pastel o para hacer sopa.

**Conexiones Profesionales:** Casi todos los empleos que puedes nombrar requieren algún conocimiento de computadoras – estos empleos se proyectan que van a crecer al doble de la tasa de los otros empleos.

