

1. La clase Math

En muchas ocasiones, queremos utilizar herramientas de cálculo que ya están programadas, referentes a operaciones numéricas. Para ello, utilizaremos la clase Math del paquete java.lang, que nos dará una serie de constantes y métodos matemáticos.

La clase [Math](#) tiene muchos métodos (puedes consultar el enlace), aquí repasaremos algunos útiles.

1.1. Constantes

Accediendo a los atributos **PI** o **E**, tendremos estas dos constantes con todos los decimales que caben en una variable double, por lo que nuestros cálculos serán mucho más afinados que poniendo a mano en el código (*hardcoding*) dichos valores.

Para utilizarlas bastará con referenciarlas a través de `Math.PI` y `Math.E`. Dichas variables están en mayúsculas porque son de tipo *final*, es decir, que su valor no puede ser modificado.

1.2. Números aleatorios

Para generar números aleatorios tenemos el método `Math.random()`, que devolverá un double positivo con un número aleatorio mayor o igual a 0.0 y menor a 1.0.

```
// Número aleatorio [0.0, 1.0) -> El 0 está incluido, el 1 no.
double aleatorio = Math.random();
// Número aleatorio entre 0 y 50:
double aleatorioRangoArriba = Math.random() * 50;
// Número aleatorio entre 7 y 16:
double aleatorioRango = Math.random() * (16 - 7) + 7;
System.out.println(aleatorioRango);
```

1.3. Redondeo de valores

Devuelve el número entero (en tipo long) del double o float que se le pasa como parámetro a `Math.round(double a)`. Veamos algunos usos:

```
//Redondeo sin decimales:
long sinDecimales = Math.round(aleatorioRango);
//Redondeo con 4 decimales:
double conDecimales = Math.round(aleatorioRango*100.0)/100.0;
System.out.println(conDecimales);
```

Existen otros tipos de redondeo, como el `Math.floor(x)` y el `Math.ceil(x)`, que devuelven el redondeo por abajo y por arriba respectivamente:

```
double num = 9.81;
num = Math.floor(num); // num = 9.0
num = 9.03;
num = Math.ceil(num); // num = 10.0
```

1.4. Valores máximos y mínimos

Para conocer el valor máximo o mínimo de dos valores, tenemos los métodos `Math.max()` y `Math.min()` que reciben solamente dos parámetros, que serán dos números. Dichos números tienen que ser del mismo tipo entre ellos, no se pueden mezclar.

```
//Máximo:
double a = 34.8;
double b = -9.987;
double max = Math.max(a, b); // max = 34.8
//Mínimo
```

```
int z = 23;
int y = 67;
int min = Math.min(z, y);    // min = 23
```

1.5. Potencias y raíces cuadradas

El método `Math.pow(double a, double b)` eleva el número indicado como primer parámetro (base) a lo que indique el segundo parámetro (exponente), es decir, a^b .

El método `Math.sqrt(double a)` devuelve la raíz cuadrada de a , es decir \sqrt{a} .

```
int n = 3;
double potencia = Math.pow(n, 5);    //potencia = 243 = 3*3*3*3*3
double raiz = Math.sqrt(n);          //raiz = 1.732
```

1.6. Número absoluto

El método `Math.abs(x)` devuelve el número absoluto del valor indicado, es decir, el valor en positivo.

```
double decimal = -12.5;
double abs = Math.abs(decimal);    //abs = 12.5
decimal = 2.53;
abs = Math.abs(decimal);           //abs = 2.53
```