

The Oracle Academy logo is centered on a light gray background. It features the word "ORACLE" in a bold, orange, sans-serif font. Below it, the word "Academy" is written in a smaller, dark gray, sans-serif font. The entire logo is framed by two horizontal dark gray bars, one at the top and one at the bottom.

ORACLE

Academy

Java Foundations

4-5

Clase Math

ORACLE
Academy



Copyright © 2022, Oracle y/o sus filiales. Oracle, Java y MySQL son marcas comerciales registradas de Oracle y/o sus filiales. Todos los demás nombres pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Objetivos

- En esta lección se aborda el siguiente objetivo:
 - Conocer los métodos de la clase Math
 - Utilizar los métodos de la clase Math para realizar cálculos matemáticos
 - Utilizar los campos de la clase Math



Realización de cálculos matemáticos

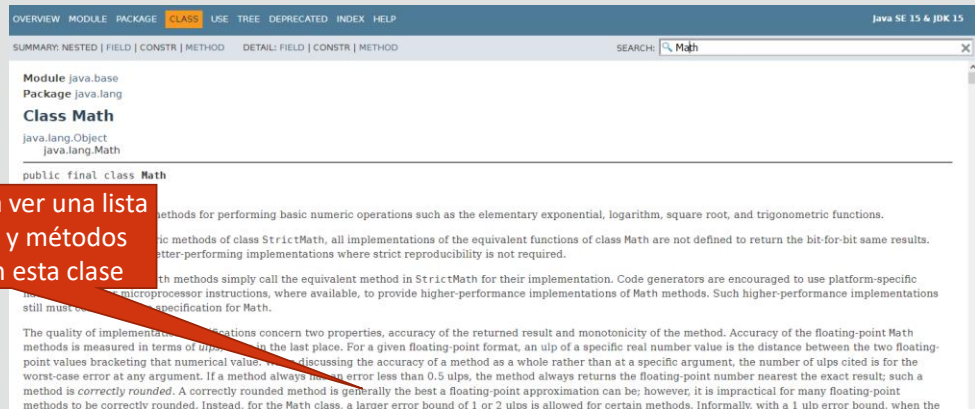
- Durante el desarrollo de programas, es posible que necesite cálculos matemáticos más avanzados que los operadores matemáticos básicos que proporciona Java
- Por ejemplo:
 - Buscar el máximo o el mínimo de dos valores
 - Redondear valores
 - Funciones logarítmicas
 - Raíz cuadrada
 - Funciones trigonométricas
- La clase Math de Java contiene métodos para cálculos matemáticos

Clase Math

- Es una de las muchas clases incluidas en las bibliotecas de clases Java
- Contiene métodos que realizan diversas funciones matemáticas
- Forma parte del paquete java.lang

Documentación de la clase Math

- Puede acceder a la documentación desde aquí:
 - <https://docs.oracle.com/en/java/javase/17/docs/api/java.base/module-summary.html>



Ejercicio 1

- Examine la documentación de la clase Math
- Compruebe si puede encontrar un valor para PI y un método para calcular la raíz cuadrada de un número

Algunos métodos disponibles en la clase Math

Nombre del método	Descripción
abs(value)	valor absoluto
ceil(value)	redondea a la alta
cos(value)	coseno, en radianes
floor(value)	redondea a la baja
log(value)	logaritmo de base e
log10(value)	logaritmo de base 10
max(value1, value2)	el mayor de dos valores
min(value1, value2)	el menor de dos valores
pow(base, exponent)	base elevada a la potencia del exponente
random()	valor double aleatorio entre 0 y 1
round(value)	número entero más cercano
sin(value)	seno, en radianes
sqrt(value)	raíz cuadrada

¿En qué se diferencia la clase Math?

- Los métodos de la clase Math son estáticos
- Los métodos estáticos se pueden llamar a través del nombre de clase
- Esto significa que no tiene que crear un objeto de la clase Math para llamar a los métodos
- Por ejemplo, para llamar a los métodos de la clase Random, tiene que crear un objeto de la clase Random del siguiente modo:

```
Random rndNum = new Random();  
int randomNum = rndNum.nextInt();
```

¿Cómo se llama a los métodos de la clase Math?

- Puede llamar a los métodos de la clase Math sin crear una instancia de la clase Math; por ejemplo, de esta forma:

- Sintaxis:

– Math.methodName(parameters)

- Ejemplo:

– **Math.sqrt**(121.0) ;

Llame a los métodos anteponiendo Math y el operador de punto

Llamada a un método y observación de los resultados

- Veamos un ejemplo de llamada a un método y observación de su resultado:

```
public static void main(String[] args) {  
  
    Math.sqrt(121.0);  
} //end method main
```

- Observe la salida:
 - No se muestra ninguna salida
 - Solo llamar a estos métodos no produce ningún resultado visible

¿Cómo funcionan los métodos de la clase Math?

- Los métodos de Math no imprimen los resultados en la consola
- Cada método devuelve un resultado numérico
- El valor de devolución es más flexible que el de impresión
- Puede guardarlo, imprimirlo o combinarlo con una expresión mayor

Almacenamiento e impresión de los resultados

- Para ver el resultado, debe imprimirlo o almacenarlo en una variable.
- Por ejemplo:
 - Imprimir el resultado:

```
public static void main(String[] args) {  
    System.out.println("Square root: " + Math.sqrt(121.0)); //11.0  
} //end method main
```

- Almacenar el valor:

```
public static void main(String[] args) {  
    double sqroot= Math.sqrt(121.0);  
    System.out.println("Square root: " + sqroot); //11.0  
} //end method main
```

Combinación de los resultados

- Puede combinar los resultados y utilizarlos en una expresión mayor, por ejemplo, de esta forma:

```
public static void main(String[] args) {  
    double result = Math.min(3, 7) + Math.abs(-50);  
    System.out.println("Result is " + result); //53  
} //end method main
```

Ejercicio 2

- En papel, evalúe las siguientes sentencias Java y registre los resultados:

-`Math.abs(-1.23)`

-`Math.pow(3, 2)`

-`Math.sqrt(121.0) - Math.sqrt(256.0)`

-`Math.abs(Math.min(-3, -5))`

Ejercicio 3

- Considere una variable de entero denominada age
- Utilice los métodos `Math.max` y `Math.min` para responder a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué expresión sustituiría las edades negativas con 0?
 - ¿Qué expresión limitaría la edad máxima a 40?

Respuesta:

¿Qué expresión sustituiría las edades negativas con 0?

`Math.max(age, 0)`

¿Qué expresión limitaría la edad máxima a 40?

`Math.min(age, 40)`

Campos de la clase Math

- La clase `Math` contiene dos campos constantes:
 - `PI` y `E`

Field	Description
<code>Math.E</code>	2.7182818...
<code>Math.PI</code>	3.1415926...

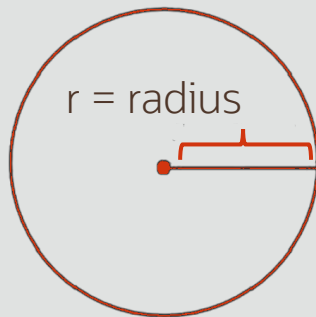


Campo PI

- La clase Math contiene una constante, PI
- Contiene un valor double: 3.14159265358979323846
- Recuerde que los métodos de la clase Math son estáticos y se puede acceder a ellos mediante el nombre de clase Math
- Del mismo modo, PI es una variable estática de la clase Math, por lo que se puede acceder a ella utilizando el nombre de clase Math
- Para utilizar PI en un programa, especifique el nombre de clase (Math) y PI, separados por el operador de punto:
 - Math.PI

Cálculo del área de un círculo

- Suponga que tiene que escribir un programa Java para calcular el área de un círculo
- La fórmula para calcular el área de un círculo es la siguiente:
 - $\text{Área} = \text{PI} * \text{radio} * \text{radio}$
 - Donde PI es una constante (aproximadamente 3,1416)



Cálculo del área de un círculo

- Utilizar el campo `Math.PI` para calcular el área produce un resultado más preciso que usar un valor constante para pi, por ejemplo, 3,14

```
public class AreaOfCircle {  
    public static void main(String args[]) {  
        Scanner sc = new Scanner(System.in);  
        System.out.print("Enter the radius: ");  
        double radius = sc.nextDouble();  
        double area = Math.PI * radius * radius;  
        System.out.println("The area of circle is: " + area);  
    } //end method main  
} //end class AreaOfCircle
```

Resultado:

Introduzca el radio: 7,5

El área del círculo es: 176,71458676442586

Ejercicio 4

- El índice de masa corporal (IMC) de una persona se calcula del modo siguiente:
$$BMI = \frac{\text{peso}}{\text{altura}^2} \times 703$$
- Cree un nuevo proyecto y agréguele el archivo `ComputeBMI.java`
- Escriba un programa que calcule el IMC y lo redondee



Ejercicio 4

- Utilice los métodos de la clase Math y muestre la salida del siguiente modo:
 - Introduzca el peso en libras: 132,5
 - Introduzca la altura en pulgadas: 62,5
 - El índice de masa corporal es 24



Resumen

- En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:
 - Conocer los métodos de la clase Math
 - Utilizar los métodos de la clase Math para realizar cálculos matemáticos
 - Utilizar los campos de la clase Math



