ORACLE Academy

Java Foundations 4-5 Clase Math

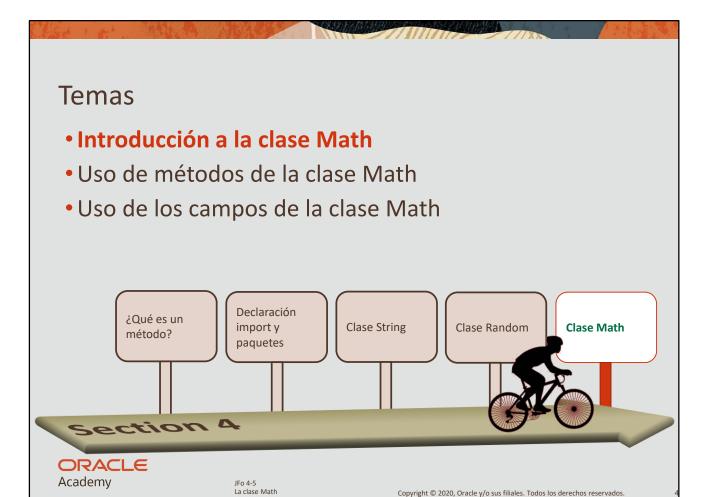
Objetivos

- 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





JFo 4-5 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



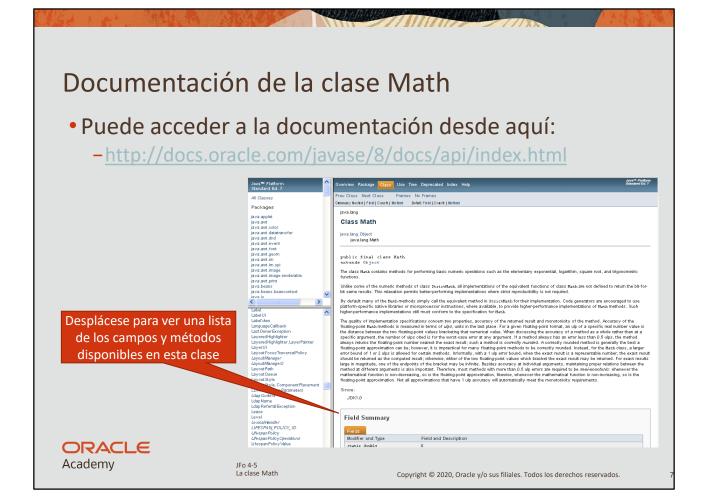
JFo 4-5 La clase Math

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



JFo 4-5 La clase Math



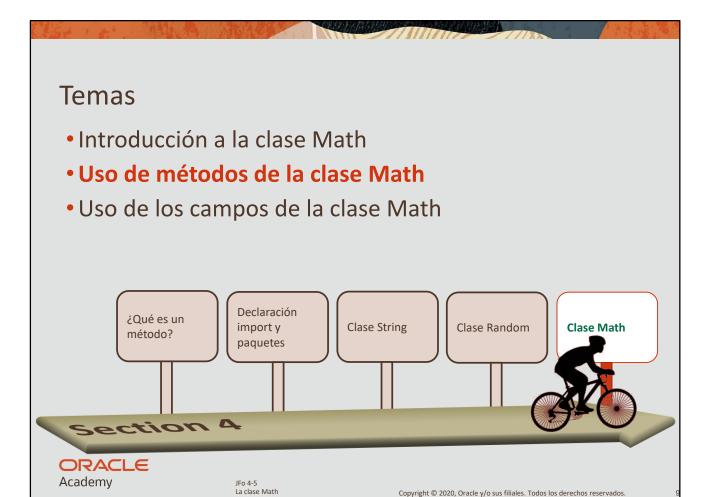
Desplace hacia abajo en el panel de la parte inferior izquierda y haga clic en el enlace Math para mostrar la documentación en el panel principal situado a la derecha.



- Examine la documentación de la clase Math:
 - -Standard Edition para Java SE 8: http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/
 - -Compruebe si puede encontrar un valor para PI y un método para calcular la raíz cuadrada de un número



JFo 4-5 La clase Math



Algunos métodos disponibles en la clase Math

Method Name	Description
abs(value)	absolute value
ceil(value)	rounds up
cos(value)	cosine, in radians
floor(value)	rounds down
log(value)	logarithm base e
log10(value)	logarithm base 10
max(value1, value2)	larger of two values
min(value1, value2)	smaller of two values
pow(base, exponent)	base to the exponent power
random()	random double between 0 and 1
round(value)	nearest whole number
sin(value)	sine, in radians
sqrt(value)	square root

ORACLE

Academy

JFo 4-5 La clase Math

Copyright @ 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

¿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();
```



JFo 4-5 La clase Math

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

¿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



JFo 4-5 La clase Math

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

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

ORACLE Academy

JFo 4-5 La clase Math

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

¿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



JFo 4-5 La clase Math

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:

ORACLE

Academy

JFo 4-5 La clase Math

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
```



JFo 4-5 La clase Math

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.



- 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))



JFo 4-5 La clase Math



- 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?



JFo 4-5 La clase Math

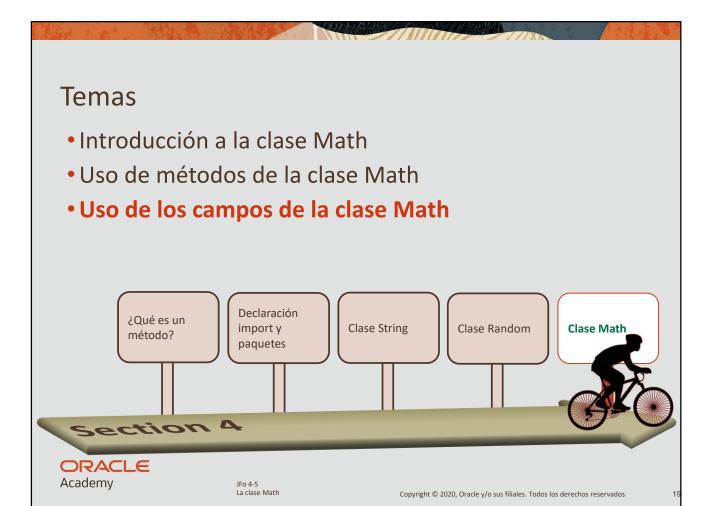
Copyright © 2020, Oracle v/o sus filiales, Todos los derechos reservados.

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
Math. E	2.7182818
Math.PI	3.1415926



Academy

JFo 4-5 La clase Math

Campo PI



- · La clase Math contiene una constante, PI
- Contiene un valor doble: 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



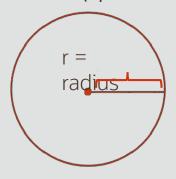
Academy

JFo 4-5 La clase Math

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

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:
 - -Área = PI * radio * radio
 - -Donde PI es una constante (aproximadamente 3,1416)



ORACLE Academy

JFo 4-5 La clase Math

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

CRACLE
Academy

JFo 4-5
La clase Math

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.
```

Resultado:

Introduzca el radio: 7,5

El área del círculo es: 176,71458676442586



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



ORACLE Academy

JFo 4-5 La clase Math

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.



- 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



ORACLE Academy

JFo 4-5 La clase Math

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

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





JFo 4-5 La clase Math

ORACLE Academy