

# Programación 1

## Problemas 2

---

### Expresiones



Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
**Universidad Zaragoza**





# Expresiones aritméticas

---

1. Expresión que determine el área de un rectángulo cuyos lados miden  $x$  e  $y$ .
2. Expresión que determine el número de enteros comprendidos entre los enteros  $x$  e  $y$ , inclusive, siendo  $x \leq y$ .
3. Expresión que determine la longitud de una circunferencia de radio  $r$ .



# Hoy, solo expresiones, no programas completos

```
#include <iostream>
using namespace std;

/* Pre:  ---
 * Post: Ha solicitado al usuario la longitud de los lados de un
 *        rectángulo y ha escrito en la pantalla el área del mismo.
 */
int main() {
    cout << "Introduzca las longitudes de los lados de un rectángulo: "
          << flush;
    double x, y;
    cin >> x >> y;

    cout << "El área del rectángulo es: " << x * y << endl;
    return 0;
}
```



# Constante M\_PI

---

- `<cmath>`
  - `const long double M_PI`  
`= 3.14159265358979323846;`
- No forma parte del estándar de C++
  - Pero está disponible en los compiladores GNU GCC Compiler y en LLVM Clang Compiler para CentOS



## Expresiones aritméticas

---

4. Expresión que determine cuántas bolas esféricas de radio 1,0 cm pueden almacenarse en una caja con forma de ortoedro (paralelepípedo ortogonal) cuyas dimensiones son  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , todas ellas múltiplos de 10 cm.
5. Expresión que determine la longitud de hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden  $a$  y  $b$ .



# Función sqrt

---

- ❑ <cmath>
- ❑ **double sqrt (double x);**
  - Compute square root
  - Returns the *square root* of *x*.
- ❑ Parameters
  - *x*
    - ❑ Value whose square root is computed.
    - ❑ If the argument is negative, a *domain error* occurs.
- ❑ Return Value
  - ❑ Square root of *x*.
  - ❑ If *x* is negative, a *domain error* occurs:
- ❑ Fuente
  - <http://www.cplusplus.com/reference/cmath/sqrt/>



# Expresiones aritméticas

---

6. Expresión que determine el valor de la suma de los enteros comprendidos en el intervalo  $[x, y]$ , siendo  $x \leq y$ .
7. Expresión que determine cuántos caramelos corresponden como máximo a cada uno de los  $n$  niños de un grupo, si repartimos un total de  $t$  caramelos entre ellos de modo equitativo.
8. Expresión que determine cuántos caramelos sobrarían tras hacer el reparto anterior.



# Expresiones aritméticas con conversión de tipos

---

9. Expresión que determine el porcentaje de alumnos aprobados con respecto a los matriculados en una asignatura, siendo ***aprobados*** el número de alumnos aprobados y ***matriculados*** el número de alumnos matriculados en dicha asignatura. ¿Y la tasa de aprobados?
10. Expresión que redondee el valor de un dato real positivo ***x*** al entero más próximo.





# Expresiones de relación y booleanas

---

11. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si el valor de  **$x$**  es mayor o igual que el valor de  **$y$** .
12. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si el valor de  **$a$**  no es nulo.
13. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si los valores de  **$a$**  y  **$b$**  son iguales.

## Expresiones de relación y booleanas

---

14. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si el valor de  **$x$**  es estrictamente mayor que la suma de los valores de  **$a$**  y  **$b$** .
15. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si el valor de  **$x$**  está comprendido en el intervalo  **$[a, b]$** , con  **$a \leq b$** .
16. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si el valor de  **$x$**  está fuera del intervalo  **$[a, b]$** , con  **$a \leq b$** .



# Expresiones de relación y booleanas

---

17. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si el valor de  **$x$**  es par, sabiendo que  **$x \geq 0$** .
18. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si el valor de  **$b$**  es impar, sabiendo que  **$b \geq 0$** .
19. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si el valor de  **$a$**  es múltiplo de 7, sabiendo que  **$a \geq 0$** .



## Expresiones de relación y booleanas

---

- 20. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si  **$d$**  es un entero par y positivo que divide al entero  **$n$** .
- 21. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si un triángulo cuyos lados miden  **$a$** ,  **$b$**  y  **$c$** , con  **$a > b$**  y  **$b \geq c$**  es un triángulo rectángulo.
- 22. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si puede existir un triángulo cuyos lados midan  **$a$** ,  **$b$**  y  **$c$** , todos ellos valores positivos.

## Expresiones con caracteres

---

- 23. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si **c** es un carácter cuyo valor es igual a 'A'.
- 24. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si **c** es un carácter cuyo valor es una letra mayúscula del alfabeto inglés.
- 25. Expresión que, suponiendo que el valor de **c** es una letra mayúscula del alfabeto inglés distinta a la 'Z', determine cuál es la letra que le sigue.