

Programación 1

Problemas 2

Expresiones en C++



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza

Información sobre protección de datos de carácter personal en el tratamiento de gestión de grabaciones de docencia

Sesión con grabación



Tratamiento: Gestión de grabaciones de docencia

Finalidad: Grabación y tratamiento audiovisual de docencia y su evaluación

Base Jurídica: Art. 6.1.b), c) y d) Reglamento General de Protección de Datos

Responsable: Universidad de Zaragoza.

Ejercicio de Derechos de acceso, rectificación, supresión, portabilidad, limitación u oposición al tratamiento ante el gerente de la Universidad conforme a <https://protecciondatos.unizar.es/procedimiento-seguir>

Información completa en:

https://protecciondatos.unizar.es/sites/protecciondatos.unizar.es/files/user/s/lopd/gdocencia_extensa.pdf

Propiedad intelectual: Queda prohibida la difusión, distribución o divulgación de la grabación y particularmente su compartición en redes sociales o servicios dedicados a compartir apuntes. La infracción de esta prohibición puede generar responsabilidad disciplinaria, administrativa y de índole civil o penal.

Fuente de las imágenes: <https://pixabay.com/es>



Información sobre protección de datos de carácter personal en el tratamiento de gestión de grabaciones de docencia

- Se recuerda que la grabación de las clases por medios distintos a los usados por el profesor o por personas diferentes al profesor sin su autorización expresa no está permitida, al igual que la difusión de esas imágenes o audios.

Expresiones

- $\langle \text{declaración} \rangle ::=$
 $\langle \text{tipo} \rangle \langle \text{variable} \rangle \text{“=”}$
 $\langle \text{expresión} \rangle \text{“;”}$
- $\langle \text{asignación} \rangle ::=$
 $\langle \text{variable} \rangle \text{“=”} \langle \text{expresión} \rangle \text{“;”}$

Expresiones

- Código que es evaluado para obtener un valor
- Combinación de constantes, variables, operadores y llamadas a funciones
 - \emptyset
 - grados
 - `sqrt(2.0)`
 - `pesetas / PTAS_POR_EURO`
 - `sin(M_PI * grados / 180.0)`



Expresiones aritméticas en C++

1. Expresión que determine el área de un rectángulo cuyos lados miden ***x*** e ***y***.



Hoy, estamos interesados solo en expresiones...

$x * y$

...no en programas completos

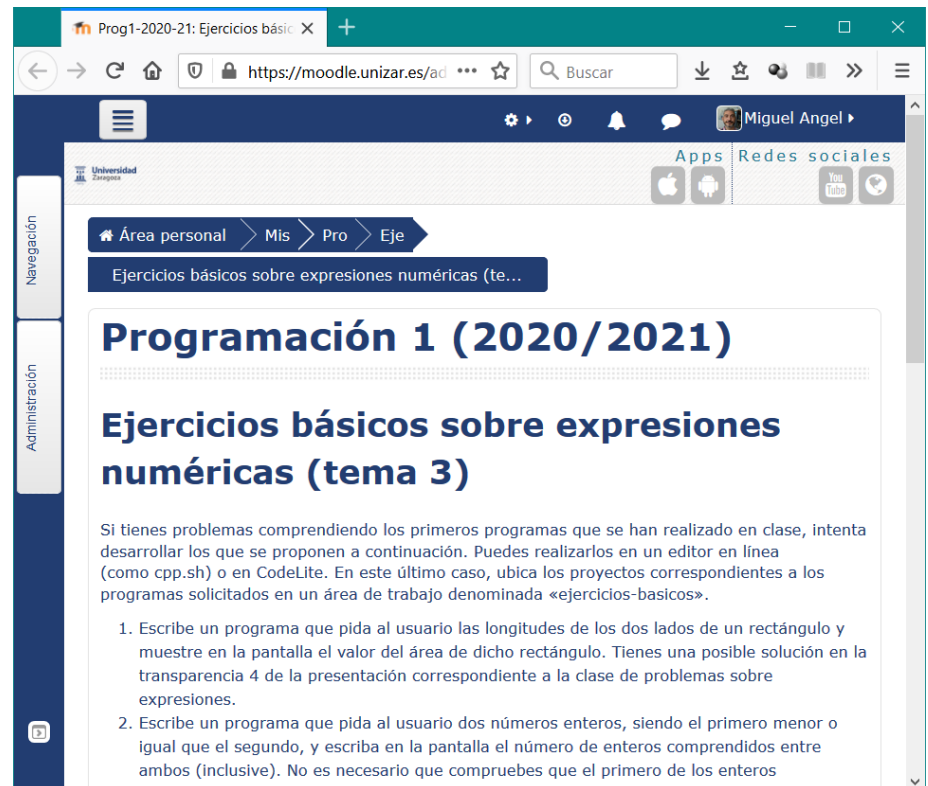
```
#include <iostream>
using namespace std;

/*
 * Programa que solicita al usuario la longitud de los lados de
 * un rectángulo y escribe en la pantalla el área del mismo.
 */
int main() {
    cout << "Introduzca las longitudes de los lados de un "
          << "rectángulo: ";
    double x, y;
    cin >> x >> y;

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


Ejercicios básicos en Moodle

- ❑ <https://moodle.unizar.es/add/mod/page/view.php?id=1872833>



The screenshot shows a web browser displaying a Moodle course page. The browser's address bar shows the URL <https://moodle.unizar.es/add/mod/page/view.php?id=1872833>. The page header includes the University of Zaragoza logo and navigation links. The course title is 'Programación 1 (2020/2021)' and the activity title is 'Ejercicios básicos sobre expresiones numéricas (tema 3)'. The content area contains a paragraph of text and two numbered exercises.

Programación 1 (2020/2021)

Ejercicios básicos sobre expresiones numéricas (tema 3)

Si tienes problemas comprendiendo los primeros programas que se han realizado en clase, intenta desarrollar los que se proponen a continuación. Puedes realizarlos en un editor en línea (como cpp.sh) o en CodeLite. En este último caso, ubica los proyectos correspondientes a los programas solicitados en un área de trabajo denominada «ejercicios-basicos».

1. Escribe un programa que pida al usuario las longitudes de los dos lados de un rectángulo y muestre en la pantalla el valor del área de dicho rectángulo. Tienes una posible solución en la transparencia 4 de la presentación correspondiente a la clase de problemas sobre expresiones.
2. Escribe un programa que pida al usuario dos números enteros, siendo el primero menor o igual que el segundo, y escriba en la pantalla el número de enteros comprendidos entre ambos (inclusive). No es necesario que compruebes que el primero de los enteros

Expresiones aritméticas en C++

2. Expresión que determine el número de enteros comprendidos entre los enteros ***x*** e ***y***, inclusive, siendo ***x*** ≤ ***y***.
3. Expresión que determine la longitud de una circunferencia de radio ***r***.

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 MinGW.

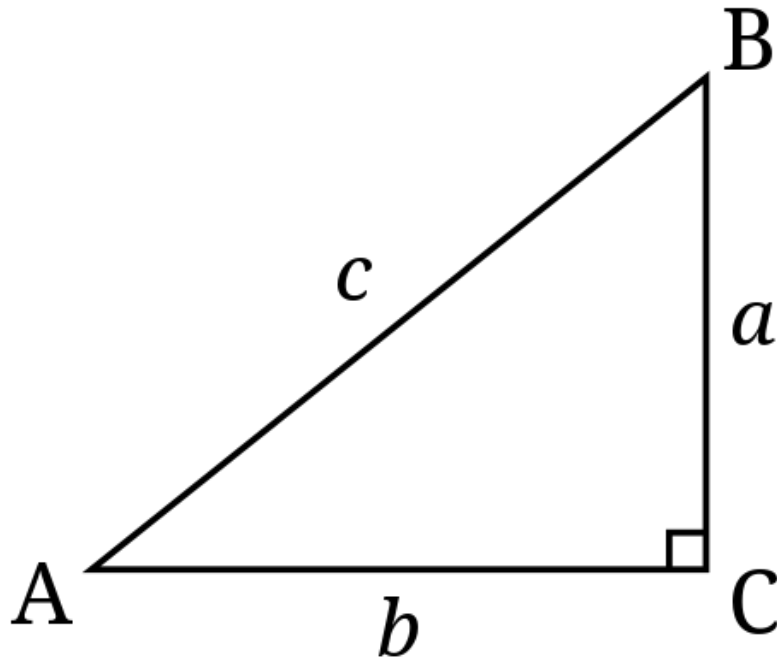
Expresiones aritméticas en C++

4. Expresión que determine cuántos dados de lado 2 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** .

Triángulos rectángulos

$$\square c^2 = a^2 + b^2$$

$$\square c = \sqrt{a^2 + b^2}$$



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 en C++

6. Expresión que determine el valor de la suma de los enteros comprendidos en el intervalo $[x, y]$, siendo $x \leq y$.

Expresiones aritméticas en C++

7. 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. Cuántos caramelos sobrarían tras hacer el reparto anterior.





División entera

1 3 7 2 3 8

5 6 2

7 6 3

3 4 8

2 4

8 1

1 6 9 4

Expresiones aritméticas en C++ 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 en C++

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 en C++

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*** ≤ ***b***.
16. Expresión cuyo valor sea *cierto* si y solo si el valor de ***x*** está fuera del intervalo [***a***, ***b***], con ***a*** ≤ ***b***.

Expresiones de relación y booleanas en C++

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 en C++

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* ≥ *c*** es un triángulo rectángulo.

Soluciones

1. $x * y$

2. $y - x + 1$

3. $2.0 * M_PI * r$

4. $(x * y * z) / 8$

5. $\text{sqrt}(a * a + b * b)$

6. $(y - x + 1) * (x + y) / 2$

7. t / n

8. $t \% n$

9. Porcentaje: $100.0 * \text{aprobados} / \text{matriculados}$

Tasa: **double**(aprobados) / **double**(matriculados)

Necesita la declaración previa de `M_PI` en la biblioteca `<cmath>` o la siguiente declaración
const double `M_PI` = 3.141592653589793;

Soluciones

10. `int(x + 0.5)`

11. `x >= y`

12. `a != 0`

13. `a == b`

14. `x > a + b`

15. `a <= x && x <= b`

16. `!(a <= x && x <= b)`

o, alternativamente: `x < a || b < x`

17. `x % 2 == 0`

Soluciones

18. $b \% 2 != 0$

19. $a \% 7 == 0$

20. $(d \% 2 == 0) \ \&\& \ (d > 0) \ \&\& \ (n \% d == 0)$

21. $a * a == b * b + c * c$