



Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_  
Nombres y apellidos del instructor: MSc. Víctor Melchor Espinoza.

## Ejercicios de ejemplo

### Primera parte

1. Convertir en expresiones aritméticas algorítmicas las siguientes expresiones algebraicas:

(a)  $5(x + y)$

(c)  $\frac{x+y}{u+\frac{v}{w}}$

(b)  $a^2 + b^2$

(d)  $\frac{x}{y}(v + w)$

#### Solución

2. Escribir las siguientes expresiones algorítmicas como expresiones algebraicas:

(a)  $b^{**}2 - 4*a*c$

(c)  $(b + d)/(c + 4)$

(b)  $3*x^{**}4 - 5*x^{**}3 + 12*x - 17$

(d)  $(x^{**}2 + y^{**}2)^{**}(1/2)$

#### Solución

3. Determine los resultados que se obtienen al aplicar la función correspondiente:

(a) `raizcua(25)`

(f) `trunc(3.1)`

(b) `redondeo(6.5)`

(g) `trunc(-3.8)`

(c) `redondeo(3.1)`

(h) `cuadrado(7)`

(d) `redondeo(-3.2)`

(i) `abs(19.3)`

(e) `trunc(5.6)`

(j) `abs(-15)`

#### Solución

4. ¿Cuáles son los valores de A, B y C después de las siguientes operaciones?

$A = 3;$

$B = 4;$

$C = A + 2*B;$

$B = C - A;$

$A = B*C;$

### Solución

5. ¿Cuál es el valor de x después de las siguientes operaciones?

```
x = 2;  
x = cuadrado(x + x);  
x = raizcua(16 + raizcua(x) + 5);
```

### Solución

6. Encontrar el valor de la variable RESULT después de la ejecución de las siguientes operaciones:

(a) X = 3; Y = 2; RESULT = X * Y - Y	(b) RESULT = 5; X = 3; RESULT = RESULT * X + RESULT - X;
--	--

### Solución

7. ¿Cuál es el resultado de evaluar las siguientes expresiones?

(a)  $3 + 6 * 14 - 18 / 3$ ;      (b)  $8 + 7 * 3 - 4 * 6$ ;      (c)  $-4 * 7 + 2 ** 3 / 4 - 5$ ;

8. Calcule el valor de las siguientes expresiones:

(a) $8 + 7 * 3 + 4 * 5$ ;	(d) $(2 ** 2 * 3) - 3 \text{ MOD } 5 + 4^3$ ;
(b) $-2 ** 3 + 16 \text{ DIV } 5$ ;	(e) $3 + 2 * (18 - 4 ** 2)$ ;
(c) $(32 + 3 * 4) / 5 - (19 \text{ MOD } 7) \text{ DIV } 3$ ;	(f) $16 * 6 - 3 * 2 - 12$ ;

### Solución

## Segunda parte

Para los siguientes ejercicios, elabore los algoritmos en diagrama de flujo y luego en pseudocódigo. Recuerde que debe usar la sintaxis y el estilo establecido en el curso.

1. Determinar el área de un cuadrado conociendo su lado.
2. Determinar el área de un triángulo conociendo su base y su altura.
3. Determinar el área de un trapecio conociendo sus bases y su altura.
4. Convertir grados **Centígrados** a grados **Fahrenheit** a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{GradosFar} = 1.8 * \text{GradosCent} + 32$$

### Solución

5. Una señora de una tienda compra un artículo a determinado precio, y lo vende con una ganancia del 18 %. Determinar el precio final de venta.

### Solución

6. Todos los lunes, miércoles y viernes; una persona corre la misma ruta y cronometra los tiempos obtenidos. Determinar el tiempo promedio que la persona tarda en recorrer la ruta en una semana cualesquiera.

### Solución

7. Calcule e imprima el número de segundos que hay en número X de días.

### Solución

8. En una determinada gasolinera, los surtidores miden y registran en galones, pero el precio de la gasolina está en litros. Calcular e imprimir lo que hay que cobrarle al cliente en soles.

**Consideraciones:** Cada galón tiene 3.785 l y S/15/l.

## Ejercicios de práctica

1. Elabore un programa que envíe a pantalla el saludo “**Hola mundo**”.

### Solución

```
/*  
    Elabore un programa que envíe a pantalla el saludo "Hola Mundo".  
*/  
#include <iostream>  
  
using namespace std;  
  
int main(){  
    cout << "Hola mundo" << endl;  
    return 0;  
}
```

Listado 1: Programa 1 . cc.

2. Presente un ejemplo del uso de los operadores de asignación y aritméticos.

### Solución

```

/*
    Presente un ejemplo del uso de los operadores de asignación y aritméticos.
*/
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    float a = 23.0, b = 20.0;

    cout << "La suma es " << a + b << "." << endl;
    cout << "La resta es " << a - b << "." << endl;
    cout << "La multiplicación es " << a * b << "." << endl;
    cout << "La división es " << a / b << "." << endl;

    return 0;
}

```

Listado 2: Programa 2 . cc.

3. Determinar el salario neto de un trabajador que trabajó 36 horas, con un pago por hora de S/50.00 soles y la tasa del impuesto del 13%.

#### Solución

```

/*
    Determinar el salario neto de un trabajador que trabajó 36 horas,
    con un pago por hora de S/50.00 soles y la tasa de impuesto del 13%.
*/
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    float salary, rate = 0.13;
    int hours = 36, money = 50;

    salary = (hours * money) * (1 - rate);

    cout << "El salario neto del trabajador es " << salary << " soles." << endl;

    return 0;
}

```

Listado 3: Programa 3 . cc.

4. Resolver el ejercicio 3 para el caso general, conociendo el número de horas trabajadas, pago por hora y la tasa de impuesto.

#### Solución

```

/*
    Resolver el ejercicio anterior para el caso general,
    conociendo el número de horas trabajadas, pago por hora y
    la tasa de impuesto.
*/
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    float salary, rate;
    int hours, money;

    cout << "Ingrese el número de horas trabajadas:" << '\n';
    cin >> hours;

    cout << "Ingrese el pago por hora:" << '\n';
    cin >> money;

    cout << "Ingrese la tasa de impuesto:" << '\n';
    cin >> rate;

    salary = (hours * money) * (1 - rate);

    cout << "El salario neto del trabajador es " << salary << " soles.\n";

    return 0;
}

```

Listado 4: Programa 4 . cc.

5. Escriba un programa que pida dos números enteros que representen al dividendo y divisor. Obtenga el cociente y el resto.

#### Solución

```

/*
    Escriba un programa que pida dos números enteros que representen al dividendo
    y divisor y obtenga el cociente y el resto.
*/
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    int dividend, divisor, quotient, remainderr;

    cout << "Digite el dividendo:" << endl;
    cin >> dividend;
    cout << "Digite el divisor:" << endl;
    cin >> divisor;

    quotient = dividend / divisor;
    remainderr = dividend % divisor;

    cout << "El dividendo es:" << dividend << '\n';
    cout << "El divisor es:" << divisor << '\n';
    cout << "El cociente es:" << quotient << '\n';
    cout << "El residuo es:" << remainderr << '\n';

    return 0;
}

```

Listado 5: Programa 5 . cc.

6. Dado un número de tres cifras, hallar la suma de sus cifras.

#### Solución

```
/*
    Dada un número de tres cifras, hallar la suma de sus cifras.
*/
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    int number, unite, decene, centene, sum;

    cout << "Ingrese un número de tres cifras." << endl;
    cin >> number;

    unite = number % 10;
    decene = (number / 10) % 10;
    centene = (number / 10) / 10;

    sum = unite + decene + centene;

    cout << "La suma de las cifras de " << number << " es " << sum << "." << endl;

    return 0;
}
```

Listado 6: Programa 6 . cc.

7. Pida un valor del radio y obtenga el área del círculo.

#### Solución

```
/*
    Pida un valor del radio y obtenga el área del círculo.
*/
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    float radius, area, pi = 3.141592568;

    cout << "Ingrese el radio del círculo:" << endl;
    cin >> radius;

    area = pi * radius * radius;

    cout << "El área del círculo es " << area << "." << endl;

    return 0;
}
```

Listado 7: Programa 7 . cc.

8. Elabore un programa que pida un monto en dólares y obtenga el monto equivalente en soles. Defina el tipo de cambio como una constante.

## Solución

```
/*
    Elabore un programa que pida un monto en dólares
    y obtenga el monto equivalente en soles.
    Defina el tipo de cambio como una constante.
*/
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    const float change = 3.30;
    float soles, dollars;

    cout << "Ingrese el monto en dólares:" << endl;
    cin >> dollars;

    soles = change * dollars;

    cout << "El monto en soles es " << soles << "." << endl;

    return 0;
}
```

Listado 8: Programa 8 . cc.

## Ejercicios obligatorios

1. En el curso de **Programación**, el promedio final se compone de los siguientes porcentajes:

- 60 % del promedio de cuatro exámenes (PE).
- 15 % del promedio de laboratorios (PL)
- 15 % del promedio de tareas (PT)
- 10 % de la nota del proyecto final (PR)

Desarrolle un programa en el que solicite las notas de los cuatro exámenes, del promedio de laboratorios, del promedio de tareas y la nota del proyecto. En base a esto, el programa determinará la nota final del alumno.

### Ejemplo de salida:

```
Bienvenido al programa que calcula la Nota Final del curso de Programación.
Ingrese la nota del Examen N°1: 10
Ingrese la nota del Examen N°2: 08
Ingrese la nota del Examen N°3: 09
Ingrese la nota del Examen N°4: 09
Ingrese el promedio de Laboratorios: 10
Ingrese el promedio de Tareas: 14
Ingrese la nota del Proyecto Final: 14
```

### Reporte de notas:

```
Nota del Examen N°1: 10
Nota del Examen N°2: 08
Nota del Examen N°3: 09
Nota del Examen N°4: 09
Promedio de Exámenes (PE): 09
Promedio de Laboratorios (PL): 14
Promedio de Tareas (PT): 14
Nota del Proyecto Final (PF): 14
```

La fórmula de la Nota Final es:  $NF=0.60PE+0.15P.L+0.15PT+0.10PR$   
Vuestra Nota Final es: 11

### Solución

```
/*
    En el curso de programación, el promedio final se compone de los siguientes
    porcentajes:

    - 60% del promedio de 4 exámenes. (PE)
    - 15% del promedio de laboratorios (PL)
    - 15% del promedio de tareas (PT)
    - 10% de la nota del proyecto final (PR)

    Desarrolla un programa en el que solicite las notas de los cuatro exámenes,
    del promedio de laboratorios, del promedio de las tareas y la nota del proyecto.
    En base a esto, el programa determinará la Nota final de un alumno.
*/
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    float grade1, grade2, grade3, grade4, lab, homework, project, finalgrade;

    cout << "Ingrese la nota del 1er examen:" << endl;
    cin >> grade1;

    cout << "Ingrese la nota del 2do examen:" << endl;
    cin >> grade2;

    cout << "Ingrese la nota del 3er examen:" << endl;
    cin >> grade3;

    cout << "Ingrese la nota del 4to examen:" << endl;
    cin >> grade4;

    cout << "Ingrese la nota promedio del laboratorio:" << endl;
    cin >> lab;

    cout << "Ingrese la nota promedio de las tareas:" << endl;
    cin >> homework;

    cout << "Ingrese la nota del proyecto:" << endl;
    cin >> project;

    finalgrade = (0.6 * ( (grade1 + grade2 + grade3 + grade4) / 4) )
                + (0.15 * lab) + (0.15 * homework) + (0.1 * project);

    cout << "La nota del curso es " << finalgrade << "." << endl;

    return 0;
}
```

Listado 9: Programa 1 .cpp.

2. Realiza un programa que proporcione el desglose en billetes y monedas de una cantidad entera de euros. Recuerda que hay billetes de 500, 200, 100, 50, 20, 10 y 5 euros, también hay monedas de 2 y 1 euro.

Ingrese el importe total (en euros) = 977

1 billete de 500 euros  
2 billetes de 200 euros  
1 billete de 50 euros  
1 billete de 20 euros



0 billete de 10 euros  
1 moneda de 5 euros  
2 monedas de 1 euro

### Solución

```
/*  
    Realiza un programa que proporcione el desglose de billetes  
    y monedas de una cantidad entera de euros.  
    Recuerda que hay billetes de 500, 200, 100, 50, 20, 10 y 5 euros;  
    y monedas de 2 y 1 euro.  
*/  
  
#include<iostream>  
  
using namespace std;  
  
int main(){  
  
    int monto, b_500, b_200, b_100, b_50, b_20, b_10, b_5, m_2, m_1;  
  
    cout<< "Ingrese el monto en euros:\n";  
    cin >> monto;  
  
    b_500 = monto / 500;  
    b_200 = (monto%500) / 200;  
    b_100 = ( (monto%500) % 200) / 100;  
    b_50 = ( ( (monto%500) % 200) % 100) / 50;  
    b_20 = ( ( ( (monto%500) % 200) % 100) % 50) / 20;  
    b_10 = ( ( ( ( (monto%500) % 200) % 100) % 50) % 20) / 10;  
    b_5 = ( ( ( ( ( (monto%500) % 200) % 100) % 50) % 20) % 10) / 5;  
    m_2 = ( ( ( ( ( ( (monto%500) % 200) % 100) % 50) % 20) % 10) % 5) / 2;  
    m_1 = ( ( ( ( ( ( ( (monto%500) % 200) % 100) % 50) % 20) % 10) % 5) % 2) / 1;  
  
    cout<<"Puede desglosar el momto en : \n";  
    cout<<"\n Billetes de 500 euros:\n" << b_500;  
    cout<<"\n Billetes de 200 euros:\n" << b_200;  
    cout<<"\n Billetes de 100 euros:\n" << b_100;  
    cout<<"\n Billetes de 50 euros:\n" << b_50;  
    cout<<"\n Billetes de 20 euros:\n" << b_20;  
    cout<<"\n Billetes de 10 euros:\n" << b_10;  
    cout<<"\n Monedas de 5 euros:\n" << b_5;  
    cout<<"\n Monedas de 2 euros:\n" << m_2;  
    cout<<"\n Monedass de 1 euros:\n" << m_1;  
  
    return 0;  
}
```

Listado 10: Programa 2 . cpp.

Centro de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (CTIC)

16 de febrero del 2019