

EXPRESIONES E IDENTIFICADORES

1. Escriba las siguientes expresiones algebraicas como expresiones algorítmicas:

a.
$$\frac{1+f-3\left(c+fg^{3+\frac{m}{n}}\right)}{o-\frac{1}{1+\frac{m}{mn+1}}+b^3\sqrt{c+1}}$$

b.
$$a + b \frac{b+1}{(c-d)\sqrt{a^2+b^2}} - 1 + \frac{f}{g^{-2}}$$

c.
$$\frac{1}{b+2} + (b-5)^{5x} - c\left(f - \frac{a}{z}\right)$$

d.
$$\frac{4x^2-2x+8}{c-d}$$

e.
$$\frac{a + \frac{b}{a + b + \frac{b}{c}}}{a + \frac{b}{c + a}}$$

2. Suponiendo que se tienen las variables a=2, b=4, c=6, calcule el resultado de evaluar las siguientes expresiones:

- $(a-2) \leq ((c+1)-5*b)$
- $(b>a) \text{ AND } (b \leq 4)$
- $((b \leq 100 - b*c) \text{ AND Not}(a>c)) \text{ OR } (c=1)) \text{ OR } (b \geq a \text{ AND } b \leq c-a)$
- $(a>b \text{ AND } c \geq b) \text{ OR } (a+b \geq c \text{ AND } c < c*a/(b+2)) \text{ AND } (c*a < b)$

3. ¿Cuál de los siguientes identificadores no son válidos?

- X_Nombre
- nombre completo
- 34
- Yyyy
- 1X
- X

4. Evaluar las (teniendo en cuenta las reglas de prioridad y asociatividad) las siguientes expresiones para A=2, B=4, C=5.

- $4/2*3/6+6/2/1/5*2/4*2$
- $((B+C)/2*A+10)*3*B)-6$
- $((A \text{ Mod } 2) \text{ Mod } B) \text{ Mod } C$
- $(A+B-C)^A+B^A(A*B) \text{ Mod } 3$

5. Evalúe la siguiente expresión para a=2, b=4, c=5, d=3, f=3, g=10. Utilice la conversión a expresión algorítmica resuelta en el punto 1 para desarrollar este ejercicio.

$$a + b \frac{b+1}{(c-d)\sqrt{a^2+b^2}} - 1 + \frac{f}{g^{-2}}$$

Para los siguientes ejercicios desarrollar teniendo en cuenta la estructura básica de un algoritmo en el entorno de desarrollo SL (<http://www.cnc.una.py/sl/libro-sl.pdf>) vista en clase.

ESTRUCTURAS SECUENCIALES

1. Un empleado trabaja 48 horas en la semana a razón de \$5.000 hora. EL porcentaje de retención en la fuente es del 12.5% del salario bruto. Se desea saber cuál es el salario bruto, la retención en la fuente y el salario neto del trabajador.
2. Escriba un algoritmo que, dados dos valores A y B, encuentre:

$A - B$, $A + B$, $A * B$, A / B

3. Elabore un algoritmo que lea un número y obtenga su cuadrado y su cubo.
4. Elabore un algoritmo que lea un número negativo e imprima el número y el positivo del mismo.
5. Elabore un algoritmo que lea las variables A y B y pase el valor de A a B y de B a A.
6. Dado el radio de un círculo. Haga un algoritmo que obtenga el área del círculo y la longitud de la circunferencia.
7. Se tiene la siguiente información de un empleado: código del empleado, nombres, número de horas trabajadas al mes, valor hora trabajada, porcentaje de retención en la fuente.
Haga un algoritmo que muestre: código, nombre, salario bruto y salario neto.
8. Dado el valor del lado de un triángulo equilátero, haga un algoritmo que obtenga el perímetro, el valor de la altura y el área del triángulo.
9. Haga u algoritmo que determine los parámetros A, B y C de una recta que pasa por los puntos (X1,Y1) y (X2,Y2).
La ecuación de la recta es: $AX + BY + C = 0$
10. Dados los tres lados de un triángulo, haga un algoritmo que encuentre: perímetro, semiperímetro y el área del triángulo.

ESTRUCTURA CONDICIONAL

Los siguientes ejercicios podrán ser desarrollados utilizando la estructura condicional simple:

Si condición Entonces

Instrucciones

FinSi

1. Dado como dato la calificación de un alumno en un examen, escriba “Aprobado” en caso de que esa calificación sea mayor a 8. Hacer también su diagrama de flujo y prueba de escritorio.
2. Desarrolle un algoritmo que determine si un número es par y que escriba dicho número junto con el letrero “n es un número par”.
3. Dado como dato el sueldo de un trabajador, aplíquelo un aumento del 15% si su sueldo es inferior a \$1.000.000. Escriba en este caso el nuevo sueldo del trabajador.
4. Hacer el algoritmo para escribir un programa que indique si un número ingresado por el teclado es positivo.
5. Para que un alumno de la Unimagdalena pague \$80.000 de inscripción necesita sacar un promedio de 9 o más. Con base en sus calificaciones, determine si alcanza este promedio y de ser así escriba “El alumno tiene beca”

6. El pasaje de Santa Marta – Barranquilla cuesta \$12000, pero la compañía de autobuses hace descuento del 60% a tercer edad, 50% estudiantes, 35% menores de edad y 0% clientes regulares. Escriba un algoritmo que aplique al precio del boleto al descuento correspondiente según el tipo de persona que va a viajar.
7. Escriba un algoritmo que con base en tres valores enteros (val1,val2,val3) determine cuál de ellos es el mayor.

Los siguientes ejercicios podrán ser desarrollados utilizando la estructura condicional simple (doble):

Si condición Entonces
 Instrucciones ...
Sino
 Instrucciones ...
FinSi

1. Construya un algoritmo dado un número entero positivo, determine y escriba si este número es par o impar.
2. Elaborar un algoritmo que entre el nombre de un empleado, su salario básico por hora y el número de horas trabajadas en el mes; escriba su nombre y salario mensual si éste es mayor de \$450.000, de lo contrario escriba sólo el nombre.
3. Dado como dato el sueldo de un trabajador, aplique un aumento del 15% si su sueldo es inferior a \$1000 y 12% en caso contrario. Escriba el nuevo saldo.
4. Hacer un algoritmo que calcule el pago que hacen un grupo de personas para ver una película teniendo en cuenta que si el grupo es menor de 8 personas el pago es de 45 pesos por persona y para grupos de 8 personas o más el pago es 30 pesos por persona.
5. Construya un algoritmo que determine y escriba dado un número entero positivo, si este es menor, mayor o igual que cero.

Para los siguientes ejercicios desarrollar teniendo en cuenta la estructura básica de un algoritmo en el entorno de desarrollo SL (<http://www.cnc.una.py/sl/libro-sl.pdf>) vista en clase

1. Cuatro enteros entre 0 y 100 representan las puntuaciones de un estudiante de un curso de informática. Escribir un programa para encontrar la media de estas puntuaciones y visualizar las notas de acuerdo al siguiente cuadro:

Media	Puntuación
90 – 100	A
80 - 89	B
70 – 79	C
60 – 69	D
0 – 59	E

2. Escribir un algoritmo que simule un calculador simple. Lee dos enteros y un carácter. Si el carácter es un +, se imprime la suma; si es un -, se imprime la diferencia; si es un *, se imprime el producto; si es un /, se imprime el cociente; y si es un % se imprime el residuo de la división.

3. Escribir un programa que determine si un año es bisiesto. Un año es bisiesto si es múltiplo de (por ejemplo, 1984). Sin embargo, los años múltiplos de 100 sólo son bisiestos cuando a la vez son múltiplos de 400 (por ejemplo, 1800 no es bisiesto, mientras que 2000 sí lo será).
4. Se desea redondear un entero positivo N a la centena más próxima y visualizar la salida. Para ello la entrada de datos debe ser los cuatro dígitos, A,B,C,D, del entero N. Por ejemplo si A es 2, B es 3, C es 6, D es 2, entonces N será 2362 y el resultado redondeado será 2400. Si N es 2342, el resultado será 2300, y si N= 2962, entonces el número será 3000. Diseñar el algoritmo correspondiente.
5. Escriba un algoritmo que acepte un número de tres dígitos escrito en palabra y a continuación los visualice como un valor de tipo entero. La entrada se termina con un punto. Por ejemplo, la entrada

doscientos veinticinco

producirá la salida

225

6. Una universidad tiene un programa para estimular a los estudiantes con buen rendimiento académico. Si el promedio es de 4.5 o más y el alumno es de pregrado entonces cursará 28 créditos y se hará un 25% de descuento. Si el promedio es mayor igual a 4.0 pero menor que 4.5 y el alumno es de pregrado, entonces cursará 25 créditos y se le hará un descuento del 10% de descuento. Si el promedio es mayor que 3.5 y menor que 4.0 y es de pregrado, cursará 20 créditos y no tendrá ningún descuento. Si el promedio es mayor o igual 2.5 y menor que 3.5 y es de pregrado, cursará 15 crédito y no tendrá descuento. Si el promedio es menor de 2.5 y es de pregrado, no podrá matricularse. Si el promedio es mayor o igual a 4.5 y es postgrado, cursará 20 créditos y se le hará un 20% de descuento. Si el promedio es menor de 4.5 y es de postgrado cursará 10 créditos y no tendrá descuento.

Hacer un algoritmo que determine cuánto debe pagar un estudiante y cuántos créditos registra si el valor de cada crédito es de \$50000 para pregrado y \$300000.

7. Un proveedor de computadores ofrece descuento del 10%, si cuesta \$1.000.000 o más. Además, independientemente, ofrece el 5% de descuento si la marca es ABACO. Realice un Algoritmo que determine cuánto pagará, con IVA incluido, un cliente cualquiera por la compra de una computadora.
8. Dados los datos A,B,C que representan números enteros diferentes, construya un algoritmo para escribir estos números en forma descendente.
9. Dados los datos A,B,C,D que representan números enteros diferentes, construya un algoritmo para escribir estos números en forma ascendente.
10. Construya un algoritmo de flujo tal que dado como dato una temperatura en grados Fahrenheit, determine el deporte que es apropiado practicar a esa temperatura, teniendo en cuenta la siguiente tabla:

DEPORTE	TEMPERATURA
Natación	>30
Tenis	>20 y <=30

Golf	>0 y <=20
Esquí	<=0

11. Desarrolle un algoritmo que muestre las cuatro operaciones aritméticas y permita elegir una opción y realice la operación con 2 datos enteros dados como entrada.
12. Dados como datos la categoría y el sueldo de un trabajador, calcule el aumento correspondiente teniendo en cuenta la siguiente tabla. Imprimir la categoría del trabajador y el nuevo sueldo.

INCREMENTO	
CATEGORÍA	AUMENTO
1	15%
2	10%
3	8%
4	7%

13. Desarrolle un algoritmo que dada una calificación escriba los siguientes letreros.

10	Felicidades
9	Muy Bien
8	Sigue Adelante
7	Puedes Mejorar
6 ó menor	Lo siento, No Aprobaste

14. Dados tres número enteros, decidir cuál es el central.
15. Leer un número entero n y calcular e imprimir su inverso $1/n$. Considerar el caso especial del valor 0, en cuyo caso el programa deberá escribir el mensaje "ERROR - división por cero".
16. Leer las coordenadas cartesianas (x, y) de un punto del plano y calcular e imprimir el cuadrante al cual pertenece el punto (I, II, III, IV).