

Programas básicos

Dr. Marco Aurelio Sotelo Figueroa

Índice

Introducción	3
Forma de calificar	3
Entrega de la Tarea	3
1. Ejercicios Básicos	5
1.1. Operaciones Básicas	5
1.2. Circulo	5
1.3. Cambio de Divisas	6
1.4. Cambio de Medidas	6
1.5. Interes Banario	7
1.6. Financiamiento	8
1.7. Financiamiento con Interes	8
1.8. Cono	9
1.9. Esfera	10
1.10. Hexaedro	10
1.11. Triangulo	11
1.12. Prisma Pentagonal	12
2. Ejercicios con Condiciones	14
2.1. Tangente y Cotangente	14
2.2. Descuento	14
2.3. Aumento de Sueldo	15
2.4. Fracciones	15
2.5. Boleto Ferrocarril	15
2.6. Aumento de Sueldo Avanzado	16
2.7. Divisor	16
2.8. Igualdad	16
2.9. Igualdad con Potencia	17
2.10. Función	17
2.11. Temperatura	17
2.12. Mayor 3 números	18
2.13. Función basada en modulo	18
2.14. Operaciones Básicas	18
2.15. Venta automovil	19
2.16. Cambio de Medidas	19

2.17. Costo Llamada Telefonica	20
2.18. Triangulos	21
2.19. Cambio de Pesos y Medidas	21
2.20. Hospital	22
3. Ejercicios con Ciclos	23
3.1. Suma Números	23
3.2. Promedio Alumnos	23
3.3. Pares e Impares	23
3.4. Tabla Multiplicar	24
3.5. Sumatoria	24
3.6. Aumento de Sueldo	24
3.7. Aumento de Sueldo Avanzado	25
3.8. Números Positivos y Negativos	25
3.9. Suma Números en Rango	25
3.10. Producto	26
3.11. Estadística Población	26
3.12. Estadística Población II	26
3.13. Calificaciones	27
3.14. Inversión	27
3.15. Fibonacci	28
3.16. Temperatura	28
3.17. Función	29
3.18. Recibos Compañía de Luz	29
3.19. Candidatos Universidad	30
3.20. Promedio Alumnos	31
3.21. Promedio Alumnos II	32
3.22. Candidatos Deportivos	32
3.23. Promedio Alumnos III	33
3.24. Información Alumnos de Universidad	33
3.25. Expresión Matematica	34
4. Ejercicios con Arreglos	35
4.1. Suma Números	35
4.2. Repeticiones	35
4.3. Positivos y Negativos	35
4.4. Producto Vectores	36
4.5. Frecuencia Calificaciones	36
4.6. Búsqueda de Elementos	36
4.7. Mezcla de Arreglos	37
4.8. Suma Vectores	37
4.9. Diagonal Matriz	38
4.10. Matriz	38
4.11. Producto Matriz	38

Introducción

Los presentes Ejercicios forman parte de los prerrequisitos para poder presentar el Primer Examen en el Semestre de Enero a Junio del 2016.

Los ejercicios están organizados en 4 secciones las cuales son:

- La Sección 1 contiene ejercicios básicos los cuales solo requieren de hacer cálculos y mostrar información.
- La Sección 2 contiene ejercicios en los cuales se necesitan aplicar condicionales para poder resolverlos.
- La Sección 3 contiene ejercicios que además de que es necesario aplicar lo mismo que las Secciones 1 y 2 se deben de incluir ciclos.
- La Sección 4 contiene ejercicios que hacen uso de todos los conocimientos aplicados a los ejercicios previos. Esta sección implica el uso de Arreglos unidimensionales, bidimensionales y mutidimensionales.

Forma de calificar

Los ejercicios serán calificados de manera automática, por lo cual es necesario que el Alumno elabore los programas para que trabajen en base a los Ejemplos que se proporciona en cada uno de los ejercicios.

Se probará el programa con los diferentes casos, de tal manera que si son 4 pruebas y el programa solo puede realizar de manera correcta 3 entonces la calificación será del $\frac{3}{4}$ o del 75 % del valor del programa.

Los programas son individuales, de manera que si algún alumno entrega programas que no sean de su autoria entonces se aplicara lo estipulado en el reglamento interno de la materia el cual establece que automáticamente serán expulsados y reprobados en el curso.

Entrega de la Tarea

Los programas de esta Tarea se entregarán mediante la plataforma LMS usada en el semestre, en este caso Moodle¹. Se deberán de entregar dos archivos por cada ejercicio y todos los archivos se deben de comprimir en uno solo que tenga como nombre el NUA del Alumno. Los Archivos que se deben de entregar son los siguientes:

1. Archivo jar que permita la ejecución del programa.
2. Archivo comprimido con la carpeta de Netbeans que contiene el programa.

Ambos archivos deben de seguir la siguiente estructura para su nombre: <NUA>_E<Número del Conjunto de Ejercicios>P<Número del programa>.jar

Ejemplo: Alumno con NUA 12345 y que va a entregar el Programa 4 del Conjunto de Ejercicios de Condiciones debe de entregar los siguientes archivos:

¹<http://moodle.lsia-ugto.org>

1. 12345_E2P4.jar

2. 12345_E2P4.rar

Dichos archivos deben de ir en el archivo 12345.rar

En caso de que el archivo jar que se entregue no se puede ejecutar entonces no se revisara dicho programa.

1. Ejercicios Básicos

1.1. Operaciones Básicas

1.1.1. Descripción

Escriba un programa que dado como datos dos números reales, calcule la suma, resta y multiplicación de dichos números.

1.1.2. Datos

N1 variable de tipo real.

N2 variable de tipo real.

1.1.3. Ejemplos

Entrada	Salida
10.1 20.9	+ 31,00 - -10,80 * 211,09
-2 5	+ 3,00 - -7,00 * -10,00

1.1.4. Archivo

<NUA>_E1P1.jar

1.2. Circulo

1.2.1. Descripción

Escriba un programa tal que dado el radio de un círculo, calcule e imprima el área y la circunferencia del mismo.

1.2.2. Datos

RADIO variable de tipo real que representa el radio del círculo.

Consideraciones:

- El área de un círculo la calculamos como: $Area = \pi * radio^2$
- La circunferencia la calculamos como: $Circunferencia = 2 * \pi * radio$

1.2.3. Ejemplos

Entrada	Salida
2.5	Area: 19,63 Circun: 15,71
1	Area: 3,14 Circun: 6,28

1.2.4. Archivo

<NUA>_E1P2.jar

1.3. Cambio de Divisas

1.3.1. Descripción

En una Casa de Cambio necesitan construir un programa tal que dado como dato una cantidad expresada en dólares, convierta esa cantidad a pesos. Elabore un programa que permita resolver el problema.

1.3.2. Datos

CAN variable real que representa una cantidad en dólares.

Consideraciones:

- Observe que el tipo de cambio actual es el siguiente: 1 dólar=18.20 pesos

1.3.3. Ejemplos

Entrada	Salida
1	Pesos: 18,20
50	Pesos: 910,00

1.3.4. Archivo

<NUA>_E1P3.jar

1.4. Cambio de Medidas

1.4.1. Descripción

Una persona compró una estancia en un país sudamericano. La extensión de la estancia está especificada en acres. Elabore un programa que dado como dato de entrada la extensión del campo en acres, calcule e imprima la extensión del mismo en hectáreas.

1.4.2. Datos

ECA variable de tipo real que especifica la extensión del campo en acres.

Consideraciones:

- 1 acre es igual a 4047 m^2 .
- 1 hectárea tiene 10000 m^2 .

1.4.3. Ejemplos

Entrada	Salida
1	0,40 Hectareas
5	2,02 Hectareas

1.4.4. Archivo

<NUA>_E1P4.jar

1.5. Interes Banario

1.5.1. Descripción

Una persona invierte en un banco una determinada cantidad de dinero y a una cierta tasa de interés mensual. Elabore un programa que permita calcular el monto del dinero que obtendrá al finalizar el mes.

1.5.2. Datos

MD es una variable de tipo real que representa el monto del dinero que colocará la persona.

TASA es una variable de tipo real que señala la tasa de interés mensual.

1.5.3. Ejemplos

Entrada	Salida
10000 .15	Total: 11500,00
500 .10	Total: 550,00

1.5.4. Archivo

<NUA>_E1P5.jar

1.6. Financiamiento

1.6.1. Descripción

Dada la estabilidad económica que existe en un determinado país de América Latina, las agencias automotrices comienzan a ofrecer distintos planes de financiamiento para la comercialización de sus vehículos. La empresa XGW ofrece el siguiente plan de financiación: dado el monto total del vehículo, el cliente debe pagar el 35 % de enganche y el resto en 18 mensualidades iguales sin intereses. Elabore un programa que permita calcular cuál es el importe del enganche y las mensualidades que debe pagar el cliente.

1.6.2. Datos

MON variable de tipo real que representa el precio del vehículo.

1.6.3. Ejemplos

Entrada	Salida
10000	Enganche: 3500,00 Mensualidad: 361,11
5500	Enganche: 1925,00 Mensualidad: 198,61

1.6.4. Archivo

<NUA>_E1P6.jar

1.7. Financiamiento con Interes

1.7.1. Descripción

La misma empresa comercializadora de vehículos XGW ofrece planes de financiación hasta 36 meses con un enganche del 35 %, pero aplicando al saldo restan te una tasa de interés global del 12 %. Elabore un programa que permita calcular tanto el importe del enganche como el de las mensualidades que debe pagar el cliente.

1.7.2. Datos

MON variable de tipo real que representa el precio del vehículo.

1.7.3. Ejemplos

Entrada	Salida
10000	Enganche: 3500,00 Mensualidad: 202,22
5500	Enganche: 1925,00 Mensualidad: 111,22

1.7.4. Archivo

<NUA>_E1P7.jar

1.8. Cono

1.8.1. Descripción

Elabore un programa que dado el radio, la generatriz y la altura de un cono, calcule e imprima el área de la base, el área lateral, el área total y su volumen.

1.8.2. Datos

RADIO es una variable de tipo real que representa el radio del cono.

ALTU es una variable de tipo real que representa la altura del cono.

GENE es una variable de tipo real que representa la generatriz.

Consideraciones:

- El área de la base se calcula aplicando la siguiente fórmula: $AB = \pi * radio^2$
- El área lateral se calcula: $AL = \pi * radio * gene$
- El área total se calcula como: $AT = AB + AL$
- El volumen se calcula de esta forma: $Vol = \frac{1}{3} * AB * altu$

1.8.3. Ejemplos

Entrada	Salida
2 4 4.47	AB: 12,57 AL: 28,09 AT: 40,65 Vol: 16,76
1 5 5.09	AB: 3,14 AL: 15,99 AT: 19,13 Vol: 5,24

1.8.4. Archivo

<NUA>_E1P8.jar

1.9. Esfera

1.9.1. Descripción

Elabore un programa que dado el radio de una esfera, calcule e imprima el área y su volumen.

1.9.2. Datos

RADIO variable de tipo real que representa el radio de la esfera.

Consideraciones:

- El área de una esfera la calculamos de esta forma: $Area = 4 * \pi * radio^2$
- El volumen como: $Volumen = \frac{4}{3} * \pi * radio^3$

1.9.3. Ejemplos

Entrada	Salida
1	Area: 12,57 Vol: 4,19
2.5	Area: 78,54 Vol: 65,45

1.9.4. Archivo

<NUA>_E1P9.jar

1.10. Hexaedro

1.10.1. Descripción

Elabore un programa que dado como dato el lado de un hexaedro o cubo, calcule el área de la base, el área lateral, el área total y el volumen.

1.10.2. Datos

L variable real que representa el lado de un hexaedro o cubo.

Consideraciones:

- Para calcular el área de la base aplicamos la siguiente fórmula: $AB = L^2$
- Para calcular el área lateral hacemos: $AL = 4 * L^2$
- Para calcular el área total hacemos: $AT = 6 * L^2$
- Para calcular el volumen hacemos: $V = L^3$

1.10.3. Ejemplos

Entrada	Salida
1	AB: 1,00 AL: 4,00 AT: 6,00 Vol: 1,00
2.5	AB: 6,25 AL: 25,00 AT: 37,50 Vol: 15,63

1.10.4. Archivo

<NUA>_E1P10.jar

1.11. Triangulo

1.11.1. Descripción

Elabore un programa que dadas las coordenadas de los puntos P1, P2 y P3 que corresponden a los vértices de un triángulo, calcule su perímetro y su área.

1.11.2. Datos

X1, Y1 son variables de tipo real que representan las coordenadas en el eje de las X y las Y, del punto P

X2, Y2 son variables de tipo real que representan las coordenadas en el eje de las X y las Y, del punto P2.

X3, Y3 son variables de tipo real que representan las coordenadas en el eje de las X y las Y, del punto P3.

Consideraciones:

- Para calcular la distancia entre dos puntos P1 y P2 hacemos:

$$D = \sqrt{(X1 - X2)^2 + (Y1 - Y2)^2}$$

- Para calcular el área de un triángulo dadas las coordenadas de los vértices que la componen, debemos aplicar la siguiente fórmula:

$$Area = \frac{1}{2} * |X1 * (Y2 - Y3) + X2 * (Y3 - Y1) + X3 * (Y1 - Y2)|$$

1.11.3. Ejemplos

Entrada	Salida
1 1 1 3 3 1	Area: 2,00 Per: 6,83
1 1 2 3 3 1	Area: 2,00 Per: 6,47

1.11.4. Archivo

<NUA>_E1P11.jar

1.12. Prisma Pentagonal

1.12.1. Descripción

Elabore un programa que dado el perímetro de la base, el apotema y la altura de un prisma pentagonal; calcule el área de la base, el área lateral, el área total y el volumen.

1.12.2. Datos

PER es una variable de tipo real que representa el perímetro de la base.

APO es una variable de tipo real que representa el apotema.

ALT es una variable de tipo real que expresa la altura del prisma pentagonal.

Consideraciones:

- Para calcular el área de la base,hacemos: $AB = \frac{per*apo}{2}$
- Para calcular el área lateral, aplicamos la siguiente fórmula: $AL = per*alt$
- Para calcular el área total hacemos: $AT = 2 * AB + AL$
- Para calcular el volumen hacemos: $Vol = AB * alt$

1.12.3. Ejemplos

Entrada	Salida
15 2 4	AB: 15,00 AL: 60,00 AT: 90,00 Vol: 60,00
36.325 5 14	AB: 90,81 AL: 508,55 AT: 690,18 Vol: 1271,38

1.12.4. Archivo

<NUA>_E1P12.jar

2. Ejercicios con Condiciones

2.1. Tangente y Cotangente

La tangente de un ángulo se define como el cociente entre el seno y el coseno de dicho ángulo.

$$\tan(\alpha) = \frac{\text{sen}(\alpha)}{\text{cos}(\alpha)}$$

y la cotangente como el cociente entre el coseno y el seno de dicho ángulo.

$$\cot(\alpha) = \frac{\text{cos}(\alpha)}{\text{sen}(\alpha)}$$

Elabore un programa que le permita calcular la tangente y cotangente de un ángulo.

2.1.1. Datos

α ángulo, variables de tipo real.

2.1.2. Consideraciones

- Para la Tangente el coseno debe ser diferente de 0.
- Para la Cotangente el seno debe de ser diferente de 0.

2.1.3. Archivo

<NUA>_E2P1.jar

2.2. Descuento

En un negocio de productos electrodomésticos aplican un descuento del 8 % a to dos aquellos clientes cuya compra es superior a \$ 2,500. Dado como dato el monto de compra del cliente, calcule lo que el mismo debe pagar. Elabore un programa que permita calcular el descuento correspondiente.

2.2.1. Datos

COMPRA variable de tipo real que representa la compra efectuada por el cliente.

2.2.2. Archivo

<NUA>_E2P2.jar

2.3. Aumento de Sueldo

Dado como dato el sueldo de un trabajador, considere un aumento del 15 % si su sueldo es inferior a \$1,000 y de un 12 % en caso contrario. Imprima el sueldo con el aumento incorporado. Elabore un programa que permita calcular el aumento de sueldo correspondiente.

2.3.1. Datos

SUE variable real que representa el sueldo del trabajador.

2.3.2. Archivo

<NUA>_E2P3.jar

2.4. Fracciones

Dados los datos A, B, C y D que representan números enteros, elabore un programa que calcule el resultado de las siguientes expresiones (Si D es igual a 0 imprima el mensaje de error): $\frac{(A-C)^2}{D}$ y $\frac{(A-B)^2}{D}$.

2.4.1. Datos

A, B, C y D variables de tipo entero.

2.4.2. Archivo

<NUA>_E2P4.jar

2.5. Boleto Ferrocarril

Elabore un programa que permita calcular el precio del billete de ida y vuelta en ferrocarril; conociendo la distancia del viaje de ida y el tiempo de estancia. Se sabe además que si el número de días de estancia es superior a 7 y la distancia total (ida y vuelta) a recorrer es superior a 800 km, el billete tiene una reducción del 30 %. El precio por km es de \$0.23.

2.5.1. Datos

DIST es una variable de tipo entero que representa la distancia del viaje de ida.

TIEM es una variable de tipo entero que representa el tiempo de estancia.

2.5.2. Archivo

<NUA>_E2P5.jar

2.6. Aumento de Sueldo Avanzado

Elabore un programa que dado como dato el sueldo de un trabajador, calcule su aumento e imprima el nuevo sueldo del trabajador.

2.6.1. Datos

SUELDO variable de tipo real que representa el sueldo del trabajador.

2.6.2. Consideraciones

- SUELDO menor que \$10,000 entonces AUMENTO del 15 %
- SUELDO mayor o igual que \$10,000 y menor o igual que \$15,000 entonces AUMENTO del 11 %
- SUELDO mayor que \$15,000 entonces AUMENTO del 8 %

2.6.3. Archivo

<NUA>_E2P6.jar

2.7. Divisor

Elabore un programa que pueda determinar, dados dos números enteros, si un número es divisor de otro.

2.7.1. Datos

NUM1, **NUM2** variables de tipo entero.

2.7.2. Archivo

<NUA>_E2P7.jar

2.8. Igualdad

Elabore un programa que dado como datos A y N, compruebe la igualdad de la siguiente expresión: $A^{-N} = \frac{1}{A^N}$ ($A \neq 0$)

2.8.1. Datos

A, **N** variables de tipo entero.

2.8.2. Archivo

<NUA>_E2P8.jar

2.9. Igualdad con Potencia

Elabore un programa que dado como datos A, B y N, compruebe la igualdad de la siguiente expresión: $\left(\frac{A}{B}\right)^N = \frac{A^N}{B^N}$

2.9.1. Datos

A, B, N variables de tipo entero.

2.9.2. Archivo

<NUA>_E2P9.jar

2.10. Función

Elabore un programa que dado como dato Y, calcule el resultado de la siguiente función e imprima X y Y:

$$X = \begin{cases} Y + 36 & \text{si } 0 < Y < 11 \\ Y^2 - 10 & \text{si } 11 < Y < 33 \\ Y^3 + Y^2 - 1 & \text{si } 33 < Y \leq 64 \\ 0 & \text{para cualquier otro valor de } Y \end{cases} \quad (1)$$

2.10.1. Datos

Y variable de tipo real.

2.10.2. Archivo

<NUA>_E2P10.jar

2.11. Temperatura

Elabore un programa 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	$Temperatura > 85$
Tenis	$70 < Temperatura \leq 85$
Golf	$32 < Temperatura \leq 70$
Esquí	$10 < Temperatura \leq 32$
Marcha	$Temperatura \leq 10$

2.11.1. Datos

TEMP variable de tipo real que representa la temperatura.

2.11.2. Archivo

<NUA>_E2P11.jar

2.12. Mayor 3 números

Elabore un programa que dados tres números reales A, B y C, identifique cuál es el mayor. Considere a fin de simplificar el problema que los números son diferentes.

2.12.1. Datos

A, B, C variables de tipo real.

2.12.2. Archivo

<NUA>_E2P12.jar

2.13. Función basada en modulo

Elabore un programa que permita calcular el valor de $f(x)$, según la expresión:

$$f(x) = \begin{cases} X^2 & \text{si } (x \bmod 4)=0 \\ \frac{X}{6} & \text{si } (x \bmod 4)=1 \\ \sqrt{X} & \text{si } (x \bmod 4)=2 \\ X^3 + 5 & \text{si } (x \bmod 4)=3 \end{cases} \quad (2)$$

2.13.1. Datos

X variable de tipo entero.

2.13.2. Archivo

<NUA>_E2P13.jar

2.14. Operaciones Básicas

Elabore un programa que permita realizar operaciones aritméticas elementales, según la clave ingresada.

Clave	Operación
+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División

2.14.1. Datos

OPER1 es una variable de tipo real que representa el primer operando.

OPER2 es una variable de tipo real que expresa el segundo operando.

CLAVE es una variable de tipo carácter que representa el tipo de operación aritmética que se va a realizar.

2.14.2. Archivo

<NUA>_E2P14.jar

2.15. Venta automovil

Elabore un programa que dado como datos el modelo de un vehículo y su precio, determine el valor final que debe pagar el comprador. El concesionario está haciendo descuentos teniendo en cuenta el modelo, con base en la siguiente tabla.

Modelo	Descuento
Blazer-Trail	8 %
Cavallier	5 %
Chevy	6 %
Opel-Astra	9 %

2.15.1. Datos

MODELO es una variable de tipo cadena de caracteres que representa el modelo del vehículo.

PRECIO es una variable de tipo real que representa el precio del vehículo.

2.15.2. Archivo

<NUA>_E2P15.jar

2.16. Cambio de Medidas

Elabore un programa que permita convertir de pulgadas a milímetros, de yardas a metros y de millas a kilómetros.

2.16.1. Datos

OPCION es una variable de tipo entero que representa el tipo de conversión que se desea realizar. Se ingresa:

1. Para convertir de pulgadas a milímetros.

2. Para convertir de yardas a metros.
3. Para convertir de millas a kilómetros.

MED es una variable de tipo real que representa la medida que se ingresará para conversión.

2.16.2. Consideraciones

- 1 pulgada equivale a 25.40 milímetros.
- 1 yarda equivale a 0.9144 metros.
- 1 milla equivale a 1.6093 kilómetros.

2.16.3. Archivo

<NUA>_E2P16.jar

2.17. Costo Llamada Telefonica

Elabore un programa que permita calcular e imprimir el costo final de una llamada telefónica. Para calcular el costo final se sigue lo indicado en la siguiente tabla:

Clave	Zona	Precio/Min (3 primeros)	Precio/Min (4 en adelante)
12	América del Norte	2	1.5
15	América Central	2.2	1.8
18	América del Sur	4.5	3.5
19	Europa	3.5	2.7
23	Asia	6	4.6
25	Africa	6	4.6
29	Oceanía	5	3.9

2.17.1. Datos

CLAVE es una variable entera que representa la clave de la zona geográfica a la que se llamó.

NUMIN es una variable entera que significa la duración (en minutos) de la llamada.

2.17.2. Archivo

<NUA>_E2P17.jar

2.18. Triangulos

Elabore un programa que dados tres datos enteros positivos que representan las longitudes de los lados de un probable triángulo determine efectivamente si los datos corresponden a un triángulo. En caso de que sí correspondan, escriba si el triángulo es equilátero, isósceles o escaleno. Calcule además su área.

Considere que es triángulo, si se cumple que la suma de los dos lados menores es mayor que la del lado mayor.

2.18.1. Datos

A, B, C variables de tipo entero que representan los lados del posible triángulo.

2.18.2. Consideraciones

- El área de un triángulo se puede calcular como:

$$Area = \sqrt{S(S - A)(S - B)(S - C)}$$

- El valor de S representa la mitad de la suma de los lados A, B, C .

2.18.3. Archivo

<NUA>_E2P18.jar

2.19. Cambio de Pesos y Medidas

Elabore un programa que permita realizar la conversión de pesos y medidas.

2.19.1. Datos

OPCION es una variable entera que representa el tipo de medida que se de sea convertir. Se ingresa:

1. Para medidas de longitud.
2. Para medidas de volumen.
3. Para medidas de peso.

SUBOPC es una variable de tipo cadena de caracteres que representa dentro de un tipo de medida, el tipo de conversión que se desea realizar. Se ingresa:

- L1** Para convertir de pulgadas a milímetros.
- L2** Para convertir de yardas a metros.
- L3** Para convertir de millas a kilómetros.
- L4** Para convertir de *pulgadas*² a *centímetros*².

- L5** Para convertir de *pies*² a *metros*².
- L6** Para convertir de *yardas*² a *metros*².
- L7** Para convertir de acres a hectáreas.
- L8** Para convertir de *millas*² a *kilometros*².
- V1** Para convertir de *pies*³ a *metros*³.
- V2** Para convertir de *yardas*³ a *metros*³.
- V3** Para convertir de pintas a litros.
- V4** Para convertir de galón a litros.
- P1** Para convertir de onzas a gramos.
- P2** Para convertir de libras a kilogramos.
- P3** Para convertir de toneladas inglesas a toneladas.

MED es una variable de tipo real que expresa la medida que se ingresa para conversión.

2.19.2. Archivo

<NUA>_E2P19.jar

2.20. Hospital

Los clientes de un hospital tienen una credencial en la que además de otra información registra una categoría que depende de los ingresos económicos del núcleo familiar del paciente (cliente). Teniendo en cuenta la categoría el hospital les hace un descuento cuando tienen que pagar su cuenta, con base en la siguiente tabla:

Categoría	Descuento
1	35 %
2	22 %
3	15 %
4	5 %

Elabore un programa que resuelva el problema. Observe que las categorías mayor a 4 no tienen descuento.

2.20.1. Datos

CATE es una variable de tipo entero que representa la categoría del cliente.

MONTO es una variable de tipo real que señala lo que debe pagar el cliente (obviamente sin considerar el descuento correspondiente).

2.20.2. Archivo

<NUA>_E2P20.jar

3. Ejercicios con Ciclos

3.1. Suma Números

Elabore un programa que calcule e imprima la suma de los N primeros números naturales.

3.1.1. Datos

N variable de tipo entero.

3.1.2. Archivo

<NUA>_E3P1.jar

3.2. Promedio Alumnos

Se tienen las calificaciones de un grupo de alumnos que presentaron un examen. El profesor desea obtener el promedio de estas calificaciones. Elabore un programa que permita resolver lo planteado anteriormente.

3.2.1. Datos

CAL_i es una variable de tipo real que representa la calificación del alumno i .

3.2.2. Consideraciones

- El fin de datos está dado por -1.

3.2.3. Archivo

<NUA>_E3P2.jar

3.3. Pares e Impares

Elabore un programa que dado como datos N números enteros, determine cuántos de ellos son pares y cuántos impares.

3.3.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número de enteros que se ingresan.

NUM_i es una variable de tipo entero que representa el número i que se ingresa ($1 < i < N$).

3.3.2. Archivo

<NUA>_E3P3.jar

3.4. Tabla Multiplicar

Elabore un programa para obtener la tabla de multiplicar de un número entero K, comenzando desde 1.

3.4.1. Datos

K variable de tipo entero que representa el número entero del cual que remos obtener la tabla de multiplicar.

3.4.2. Archivo

<NUA>_E3P4.jar

3.5. Sumatoria

Elabore un programa que lea un número entero N y calcule el resultado de la siguiente serie:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{N} \quad (3)$$

3.5.1. Datos

N variable de tipo entero que representa el número de términos de la serie.

3.5.2. Archivo

<NUA>_E3P5.jar

3.6. Aumento de Sueldo

Elabore un programa que dado el sueldo de N trabajadores, considere un aumento del 15 % a cada uno de ellos si su sueldo es inferior a \$800. Se debe de imprimir el sueldo con el aumento incorporado si es que corresponde.

3.6.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número de empleados de la empresa.

SUE_i es una variable de tipo real que representa el sueldo del trabajador i ($1 < i < N$).

3.6.2. Archivo

<NUA>_E3P6.jar

3.7. Aumento de Sueldo Avanzado

Calcule el aumento de sueldos para N empleados de una empresa.

3.7.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número de empleados de la empresa.

SUE_i es una variable de tipo real que representa el sueldo del trabajador i ($1 < i < N$).

3.7.2. Consideraciones

- Si el sueldo es menor a \$10,000 el Aumento es del 10 %.
- Si el sueldo está comprendido entre \$10,000 y \$25,000 el Aumento es del 7 %.
- Si el sueldo es mayor a \$25,000 el Aumento es del 8 %.
- El nuevo sueldo del trabajador.
- El monto total de la nómina considerando el aumento.

3.7.3. Archivo

<NUA>_E3P7.jar

3.8. Números Positivos y Negativos

Elabore un programa que lea 100 números y cuente cuántos de ellos son positivos o negativos.

3.8.1. Datos

NUM_i variable de tipo entero que representa al número natural i , $1 < i < N$.

3.8.2. Archivo

<NUA>_E3P8.jar

3.9. Suma Números en Rango

Elabore un programa que calcule la suma de los números pares comprendidos entre 10 y 50.

3.9.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número.

3.9.2. Archivo

<NUA>_E3P9.jar

3.10. Producto

Elabore un programa que calcule e imprima el producto de los N primeros números naturales. $\prod_{i=1}^n i$

3.10.1. Datos

N variable de tipo entero.

3.10.2. Archivo

<NUA>_E3P10.jar

3.11. Estadística Población

Elabore un programa que dado el peso, la altura y el sexo de N personas que pertenecen a un estado de la república, obtenga tanto el promedio del peso como de la altura de esta población.

3.11.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número de personas que se considerarán en la muestra.

PES_i es una variable de tipo real que representa el peso de la persona i ($1 < i < N$).

ALT_i es una variable de tipo real que representa la altura de la persona i ($1 < i < N$).

SEX_i es una variable de tipo entero que expresa el sexo de la persona i . Se ingresa 0 si es hombre y 1 si es mujer ($1 < i < N$).

3.11.2. Archivo

<NUA>_E3P11.jar

3.12. Estadística Población II

Elabore un programa que dado el peso, la altura y el sexo de N personas que pertenecen a un estado de la república, nos interesa obtener el promedio de la altura y peso tanto de la población femenina como de la masculina.

3.12.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número de personas que se considerarán en la muestra.

PES_i es una variable de tipo real que representa el peso de la persona i ($1 < i < N$).

ALT_i es una variable de tipo real que representa la altura de la persona i ($1 < i < N$).

SEX_i es una variable de tipo entero que expresa el sexo de la persona i . Se ingresa 0 si es hombre y 1 si es mujer ($1 < i < N$).

3.12.2. Archivo

<NUA>_E3P12.jar

3.13. Calificaciones

Se tienen las calificaciones de un grupo de alumnos que presentaron un examen de computación. Elabore un programa que calcule e imprima cuántas calificaciones hay en cada uno de los siguientes rangos:

- $0 \dots 3,99$
- $4 \dots 5,99$
- $6 \dots 7,99$
- $8 \dots 10$

3.13.1. Datos

CAL_i es una variable de tipo real que representa la calificación del alumno i .

3.13.2. Consideraciones

- El fin de datos está dado por -1.

3.13.3. Archivo

<NUA>_E3P13.jar

3.14. Inversión

Una persona invierte en un banco un cierto capital y quiere saber cuánto obtendrá al cabo de cierto tiempo, si el dinero se colocó a una determinada tasa de interés mensual. Elabore el programa correspondiente.

3.14.1. Datos

MESES es una variable de tipo entero que representa el número de meses al que se colocará la inversión.

CAPINI es una variable de tipo real que representa el capital inicial que se invertirá.

$TASA_i$ es una variable de tipo real que significa la tasa de interés del mes i ($1 < i < MESES$).

3.14.2. Archivo

<NUA>_E3P14.jar

3.15. Fibonacci

Elabore un programa que imprima todos los números de la secuencia Fibonacci, mientras que el número no exceda de 50 000. La impresión debe ser de esta forma:

1 - 0
2 - 1
3 - 1
4 - 2
5 - 3
6 - 5
...

3.15.1. Archivo

<NUA>_E3P15.jar

3.16. Temperatura

Elabore un programa que reciba como entrada 24 números reales que representan las temperaturas del exterior en un período de 24 horas. Encuentre la temperatura media, así como la más alta y más baja del día.

3.16.1. Datos

$TEMP_i$ es una variable de tipo real que representa la temperatura de la hora i que se ingresa ($1 < i < 24$).

3.16.2. Archivo

<NUA>_E3P16.jar

3.17. Función

Elabore un programa que dados N valores de Y calcular el resultado de la siguiente función:

$$X = \begin{cases} 3 * Y + 36 & \text{si } 0 < Y < 11 \\ Y^4 - 10 & \text{si } 11 < Y < 33 \\ Y^{15} + Y^{10} - 1 & \text{si } 33 < Y \leq 64 \\ 0 & \text{para cualquier otro valor de } Y \end{cases} \quad (4)$$

3.17.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número de Y que se ingresarán.

Y_i es una variable de tipo real que representa el valor de la i-ésima Y, que se ingresa ($1 < i < N$).

3.17.2. Consideraciones

El resultado se debe de imprimir de la siguiente manera:

Y_1, X_1
 Y_2, X_2
 Y_3, X_3
 \dots, \dots
 Y_N, X_N

3.17.3. Archivo

<NUA>.E3P17.jar

3.18. Recibos Compañía de Luz

La compañía de Luz Del Centro desea imprimir los recibos de cobro de N cuentahabientes en el último período. Desea obtener también el total de cobros del período. Por cada cliente se ingresa el nombre, dirección, registro inicial y registro final. El cobro se efectúa con base en lo siguiente:

- 140 KVH o menos tiene un costo de \$35.00 pesos.
- Los siguientes 170 KVH tienen un costo de \$0.98 pesos por KVH.
- El exceso sobre 310 KVH se cobra a %0.67 pesos por KVH.

3.18.1. Datos

N número de recibos que se van a imprimir.

NOM_i es una variable de tipo cadena de caracteres que representa el nombre de la persona i .

DIR_i es una variable de tipo cadena de caracteres que representa la dirección de la persona i .

$REGFIN_i$ es una variable de tipo real que representa el registro final de la persona i .

$REGINI_i$ es una variable de tipo real que significa el registro inicial de la persona i .

3.18.2. Consideraciones

Por cada cliente se debe de imprimir un recibo como sigue:

COMPañIA DE LUZ DEL CENTRO
 NOM_i
 DIR_i
Total KVH
Costo: \$ Costo

3.18.3. Archivo

<NUA>_E3P18.jar

3.19. Candidatos Universidad

En una universidad se necesita obtener una lista de los alumnos candidatos a la Facultad de Economía, Administración, Contabilidad e Ingeniería en Computación. Las condiciones para ser seleccionado como presunto candidato para entrar a la facultad menor, varían de carrera en carrera y se presentan a continuación:

- Condiciones para Facultad Menor de Economía: Semestre ≥ 5 y Promedio ≥ 8.5
- Condiciones para Facultad Menor de Administración: Semestre ≥ 6 y Promedio ≥ 8.8
- Condiciones para Facultad Menor de Contabilidad: Semestre ≥ 6 y Promedio ≥ 8.5
- Condiciones para Facultad Menor de Computación: Semestre ≥ 6 y Promedio ≥ 8.8

Por cada uno de los N alumnos de la universidad se ingresa su matrícula, carrera en la que está inscrito, semestre que cursa y promedio general hasta el momento. Elabore un programa para calcular lo solicitado anteriormente.

3.19.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número de alumnos de la universidad.

MAT_i es una variable de tipo entero que representa la matrícula del alumno i ($1 < i < N$).

$CARR_i$ es una variable de tipo entero que representa la carrera en la que está inscrito el alumno i ($1 < i < N$). La carrera se ingresa teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Economía.
2. Administración.
3. Contabilidad.
4. Ingeniería en Computación.

SEM_i es una variable de tipo entero que representa el semestre que cursa el alumno i ($1 < i < N$).

PRO_i es una variable de tipo real que significa el promedio del alumno i ($1 < i < N$).

3.19.2. Archivo

<NUA>_E3P19.jar

3.20. Promedio Alumnos

En una clase de una universidad se tienen 35 alumnos. Elabore un programa que calcule e imprima la matrícula y el promedio de calificaciones de cada alumno. Cabe aclarar que cada alumno de la clase tiene 5 calificaciones.

3.20.1. Datos

MAT_i es una variable de tipo entero que representa la matrícula del alumno i ($1 \leq i \leq 35$).

$CAL1_i, CAL2_i, CAL3_i, CAL4_i, CAL5_i$ son variables de tipo real que representan las calificaciones del alumno i ($1 < i < 35$).

3.20.2. Archivo

<NUA>_E3P20.jar

3.21. Promedio Alumnos II

En una clase de una universidad se tienen 35 alumnos. Elabore un programa que calcule e imprima la matrícula y el promedio de calificaciones de cada alumno. Cabe aclarar que cada alumno de la clase tiene 5 calificaciones. Al final también se debe de imprimir la matrícula y promedio del mejor y del peor alumno.

3.21.1. Datos

MAT_i es una variable de tipo entero que representa la matrícula del alumno i ($1 \leq i \leq 35$).

$CAL1_i, CAL2_i, CAL3_i, CAL4_i, CAL5_i$ son variables de tipo real que representan las calificaciones del alumno i ($1 < i < 35$).

3.21.2. Archivo

<NUA>_E3P21.jar

3.22. Candidatos Deportivos

En una escuela en la que se tienen registros con las características físicas de los alumnos, se desea conocer la lista de los alumnos con aptitudes para practicar Basquet Ball. Elabore un programa que obtenga lo siguiente:

- Lista de alumnas con aptitudes físicas para jugar al Basquet Ball. Requerimientos : $ALTURA \geq 1.73$ y $50 \leq PESO \leq 90$.
- Porcentaje de alumnas con estas aptitudes de la población estudiantil femenina.
- Lista de alumnos con aptitudes físicas para jugar al Basquet Ball. Requerimientos : $ALTURA \geq 1.83$ y $73 \leq PESO \leq 110$.
- Porcentaje de alumnos con estas aptitudes de la población estudiantil masculina.

3.22.1. Datos

NOM_i es una variable de tipo cadena de caracteres que representa el NOMBRE del alumno i .

SEX_i es una variable de tipo carácter que expresa el SEXO del alumno i . Se ingresa F para mujer y M para hombre.

$EDAD_i$ es una variable de tipo entero que representa la EDAD del alumno i .

$PESO_i$ es una variable de tipo entero que representa el PESO del alumno i .

ALT_i es una variable de tipo real que representa la ALTURA del alumno i .

3.22.2. Archivo

<NUA>_E3P22.jar

3.23. Promedio Alumnos III

En una universidad con un número determinado de alumnos se desea obtener el porcentaje y promedio de la población femenina, el porcentaje y promedio de la población masculina y el promedio general. Por cada alumno se ingresa MATRICULA, SEXO, SEMESTRE y PROMEDIO. Elabore un programa para calcular lo solicitado anteriormente.

3.23.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número de alumnos.

MAT_i es una variable de tipo entero que representa la matrícula del alumno i ($1 < i < N$).

SEX_i es una variable de tipo entero que representa el sexo del alumno i ($1 < i < N$). Se ingresa 0 si es mujer y 1 si es hombre.

SEM_i es una variable de tipo entero que expresa el semestre del alumno i ($1 < i < N$).

PRO_i es una variable de tipo real que representa el promedio del alumno i ($1 < i < N$).

Consideraciones:

Se debe de calcular también lo siguiente:

- Matrícula y mayor promedio de la población femenina.
- Matrícula y mayor promedio de la población masculina.
- c) Promedios de los alumnos del 1er, 3er, 5to. y 7mo. semestre.

3.23.2. Archivo

<NUA>_E3P23.jar

3.24. Información Alumnos de Universidad

En una empresa con N empleados se necesita obtener cierta información. Por cada empleado se ingresan los siguientes datos: CLAVE, EDAD, SEXO y SUEL DO. Elabore un programa para calcular e imprimir lo siguiente:

a Número de hombres.

b Número de mujeres.

- c Número de mujeres que ganen más de \$20,000.
- d Número de hombres menores de 40 años que ganan menos de \$40,000.
- e Número de empleados mayores de 50 años.

3.24.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número de empleados de la empresa.

$CLAVE_i$ es una variable de tipo entero que representa la clave del empleado i ($1 < i < N$).

$EDAD_i$ es una variable de tipo entero que representa la edad del empleado i ($1 < i < N$).

$SEXO_i$ es una variable de tipo entero que representa el sexo del empleado i ($1 < i < N$). Se considera 1 si es hombre y 0 si es mujer.

$SUELDO_i$ es una variable de tipo real que representa el sueldo del empleado i ($1 < i < N$).

3.24.2. Archivo

<NUA>_E3P24.jar

3.25. Expresión Matemática

Elabore un programa que imprima todos los valores de X , Y y Z que satisfacen la siguiente expresión: $18 * X^3 + 11 * Y^5 + 8 * Z^6 < 6300$

3.25.1. Datos

X, **Y** y **Z** enteros positivos.

3.25.2. Archivo

<NUA>_E3P25.jar

4. Ejercicios con Arreglos

4.1. Suma Números

Elabore un programa que dado como entrada un arreglo unidimensional de N números reales, obtenga como resultado la suma de los mismos.

4.1.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número elementos.

$VEC[1 \dots N]$ arreglo unidimensional de números reales.

4.1.2. Archivo

<NUA>_E4P1.jar

4.2. Repeticiones

Elabore un programa que dado como entrada un arreglo unidimensional de N enteros y un número entero, determine cuántas veces se encuentra el número dentro del arreglo.

4.2.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número elementos.

NUM es una variable de tipo entero.

$VEC[1 \dots N]$ arreglo unidimensional de números enteros.

4.2.2. Archivo

<NUA>_E4P2.jar

4.3. Positivos y Negativos

Elabore un programa que dado como entrada un arreglo unidimensional de N números enteros, determine cuántos de ellos son positivos o negativos e imprima la lista de los positivos y negativos.

4.3.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número elementos.

$VEC[1 \dots N]$ arreglo unidimensional de números reales.

4.3.2. Archivo

<NUA>_E4P3.jar

4.4. Producto Vectores

Dados dos vectores unidimensionales de tipo entero A y B con N elementos, elabore un programa calcule el producto de dichos vectores.

4.4.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número elementos.

A[1 ... N] arreglo unidimensional de tipo entero, $1 < N < 50$.

B[1 ... N] arreglo unidimensional de tipo entero, $1 < N < 50$.

4.4.2. Archivo

<NUA>_E4P4.jar

4.5. Frecuencia Calificaciones

Se tienen registradas en un arreglo unidimensional ALU, las calificaciones obtenidas en un examen por un grupo de 10 alumnos. Cada calificación es un número entero comprendido entre 0 y 10. Elabore un programa que calcule e imprima la frecuencia de cada calificación.

4.5.1. Datos

ALU [1 ... 10] arreglo unidimensional de tipo entero que almacena las calificaciones de un grupo de 10 estudiantes.

4.5.2. Consideraciones

- La salida del programa debe ser como la que se muestra a continuación:

Calificación	Frecuencia
0	5
1	6
...	...
10	20

4.5.3. Archivo

<NUA>_E4P5.jar

4.6. Búsqueda de Elementos

Elabore un programa que dado un arreglo unidimensional de N elementos de tipo cadena de caracteres que contiene los nombres de las ciudades de más de 50 000 habitantes de un país, determine dado el nombre de una ciudad, si ésta se encuentra en el arreglo.

4.6.1. Datos

N es una variable de tipo entero que representa el número elementos.

CIUDADES es un arreglo unidimensional de tipo cadena de caracteres que contiene las ciudades del país con más de 50 000 habitantes.

CIUDAD es una variable de tipo cadena de caracteres que representa la ciudad que se ingresa.

4.6.2. Consideraciones

- El arreglo **CIUDADES** no se encuentra ordenado.

4.6.3. Archivo

<NUA>_E4P6.jar

4.7. Mezcla de Arreglos

Se tienen dos arreglos: **CINES** y **TEATROS**, de **N** y **M** elementos respectivamente. El primero almacena los nombres de todos los cines de la ciudad. Está ordenado alfabéticamente de manera ascendente. El segundo arreglo guarda los nombres de todos los teatros de la ciudad y está ordenado alfabéticamente de manera descendente.

Elabore un programa que mezcle estos arreglos formando un tercero, **ENTRETENIMIENTOS**, de tal manera que quede alfabéticamente de manera ascendente.

4.7.1. Datos

N y **M** es una variable de tipo entero que representa el número elementos.

CINES es un arreglo unidimensional de tipo cadena de caracteres que almacena los nombres de los cines de la ciudad y está ordenado de manera ascendente.

TEATROS es un arreglo unidimensional de tipo cadena de caracteres que almacena los nombres de los teatros de la ciudad y está ordenado alfabéticamente de manera descendente.

4.7.2. Archivo

<NUA>_E4P7.jar

4.8. Suma Vectores

Sean dos arreglos bidimensionales **A**(**M** x **N**) y **B**(**M** x **N**). Elabore un programa que calcule la suma de los arreglos **A** y **B**, y almacene el resultado en el arreglo bidimensional **C**(**M** x **N**).

4.8.1. Datos

A [1 ...M, 1 ...N] arreglo bidimensional de tipo real $1 < M < 10$, $1 < N < 20$.

B [1 ...M, 1 ...N] arreglo bidimensional de tipo real $1 < M < 10$, $1 < N < 20$.

4.8.2. Archivo

<NUA>_E4P8.jar

4.9. Diagonal Matriz

Elabore un programa que dado como dato una matriz A(N x N), escriba la diagonal de esa matriz.

4.9.1. Datos

A[1 ...N, 1 ...N] arreglo bidimensional de tipo real $1 < N < 50$.

4.9.2. Archivo

<NUA>_E4P9.jar

4.10. Matriz

Sean A(M x N) y B(N) arreglos de dos y una dimensión, respectivamente. Elabore un programa que asigne valores a A y a B teniendo en cuenta los siguientes criterios:

a $A[i, j] = B[i]$ si $i \leq j$.

b $A[i, j] = 0$ si $i > j$.

4.10.1. Datos

A es un arreglo bidimensional de tipo real de M renglones y N columnas.

B es un arreglo unidimensional de N elementos de tipo real.

4.10.2. Archivo

<NUA>_E4P10.jar

4.11. Producto Matriz

Sean dos arreglos bidimensionales A(M x N) y B(N x P). Elabore un programa que calcule el producto de los dos arreglos A y B, y almacene el resultado en el arreglo bidimensional C(M x P).

4.11.1. Datos

A[1 ... **M**, 1 ... **N**] arreglo bidimensional de tipo real $1 < M < 10$, $1 < N < 10$.

B[1 ... **N**, 1 ... **P**] arreglo bidimensional de tipo real $1 < P < 10$, $1 < N < 10$.

4.11.2. Archivo

<NUA>_E4P11.jar