

- 1) Leer el número natural N, y determinar el promedio de los números naturales menores a N que sean o múltiplos de 3 o múltiplos de 5.
- 2) Diseñe un programa donde dados dos polinomios (vectores) p y q, de cualquier grado (suponiendo que grado de p es mayor que el de q), y dados dos números a y b ($a < b$), halle:
 - a) Las abscisas de las intersecciones.
 - b) Grafique ambas curvas en mismo gráfico, en el intervalo de a hasta b
 - c) Determine aproximadamente c, tal que $p(c) = (p(a)+p(b))/2$
 - d) A veces la curva de p está por encima de q, y a veces al revés. Hallar aproximadamente el único punto más alto, considerando p y q a la vez, en el intervalo de a hasta b.
- 3) Hacer un programa donde se ingresa el dato entero N, y obtenga la matriz A de N*N, según lo mostrado: Por ejemplo con N = 4, obtendrá: $A =$

1	2	3	4
2	3	4	5
3	4	5	6
4	5	6	7
- 4) Hacer un programa donde se ingresa el dato entero N, y obtenga la matriz A de N*N, según lo mostrado: Por ejemplo con N = 4, obtendrá: $A =$

1	2	3	4
5	4	3	2
3	4	5	6
7	6	5	4
- 5) La mediana de una serie de valores es el elemento central, que separa a la serie ordenada en dos grupos. Si la cantidad de elementos es par, la mediana es la semisuma de los dos valores centrales. Definir la función mediana, cuyo dato (parámetro) es el vector p.
- 6) Definir la función moda, cuyo dato (parámetro) es el vector p de números enteros.
- 7) Hacer un programa que lee los datos **a**, **b** y **T** (reales), y calcule la siguiente sumatoria solo mientras cada término sea mayor a **T**:

$$S = \frac{a}{1!} + \frac{b^2}{2!} + \frac{a^3}{3!} + \frac{b^4}{4!} + \frac{a^5}{5!} \dots \dots \text{mientras los términos sean mayores a } T$$
- 8) Dadas las coordenadas x, y, de un punto A, además si el punto B es (1,1). Determinar si el segmento $\overline{AB}$ cruza, 0, 1 o 2 ejes.
- 9) Hacer un programa que lea los datos reales h, k, r, y determine el área encerrada entre el borde más cercano al eje X de la circunferencia $(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$, y el eje X.
- 10) Para calcular: $S = \frac{1!}{1^2} + \frac{3!}{3^2} + \frac{5!}{5^2} + \frac{7!}{7^2} \dots \dots n \text{ términos}$
 - a) Definir en Matlab la función fact(x) que calcula x!
 - b) Escribir un programa que calcule S, luego de leer el dato n
- 11) A principios del año 2020, las poblaciones de los países **A** y **B** son 62 y 85 millones, respectivamente. Sabiendo que los crecimientos anuales son: **F%** para la población **A**, y **G%** para la población de **B**, hacer un programa que muestre las poblaciones de **A** y **B** con los años respectivos, hasta cuando la población de **A** exceda a la de **B**; Nótese que para que esto ocurra, **F** debe ser mayor a **G**, en caso contrario, solo presentar el aviso:
La población de A siempre será mayor a la de B.
 (F y G son datos a leer)

- 12) Escriba un programa en Matlab que halle el menor número positivo de cuatro cifras que cumpla:
 $\overline{acba} = a^c * b^a$
- 13) Hacer un programa que calcule la siguiente serie:

$$S = \frac{1!}{x\sqrt{2}} + \frac{2!}{x^2\sqrt{2^2}} + \frac{3!}{x^3\sqrt{2^3}} + \frac{4!}{x^4\sqrt{2^4}} + \dots + \frac{N!}{x^N\sqrt{2^N}}$$
 Los datos son N y X, y asumir que se ingresan valores válidos.
- 14) Hacer un programa, donde dados los datos: ra, ha, ka, rb, hb, kb, los radios y coordenadas del centro de 2 circunferencias (asumir ra > rb), determine mediante mensajes: si una está estrictamente incluida en la otra, si son tangentes internas, si se cruzan, si son tangentes externas, o si no se cruzan.
- 15) Dados los vectores X,Y1,Y2, del mismo tamaño, que representan las coordenadas de dos curvas X,Y1 y X,Y2:
- Halle la integral de la curva X,Y, donde Y tiene las coordenadas más bajas al comparar Y1 con Y2.
 - Halle las raíces del polinomio de grado 2 ajustado a la curva X,Y1
 - Grafique la derivada del polinomio de mayor grado ajustado a la curva X,Y2
 - Determine cuantos puntos de la curva X,Y1 están debajo de la parábola $y=x^2$
- 16) Hacer un programa que lea R, un número entero, y muestre todos los tríos pitagóricos a, b, c, que cumplen con: $a \leq b \leq c \leq R$ y $a^2+b^2=c^2$
- 17) Dada la matriz A, determine la suma de los cuadrados de los elementos que están el rango [c, d], donde c y d son datos.
- 18) Dos vehículos A y B viajan por una pista que tiene una parte pedregosa entre los 20 y 40 Km., como se muestra en la figura:
- 
- Los vehículos parten de los 0km y se sabe que, en terreno pedregoso, el vehículo A viaja al 80% de su velocidad normal, mientras el vehículo B viaja al 70% de su velocidad normal.
 Desarrollar un programa en Matlab que realice lo siguiente:
- Lea las velocidades de los dos vehículos en km/h, y el tiempo transcurrido en horas.
 - Si ambas velocidades y el tiempo son mayores que cero: Imprima un mensaje indicando que vehículo va adelante (considerando que ambos parten simultáneamente)
 - Si alguna de las velocidades o el tiempo, no es mayor que cero, imprima el mensaje de error correspondiente.
- 19) Hacer un programa en lea X y N, y calcule S:
- $$S = \frac{X}{2} - \frac{X^2}{2^2 2!} + \frac{X^3}{2^3 3!} - \frac{X^4}{2^4 4!} + \frac{X^5}{2^5 5!} - \dots \dots N \text{ términos}$$
- 20) Escriba un programa que grafique el PARABOLOIDE HIPERBOLICO
- $$\left(\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}\right) = cz$$
- Datos a leer: a, b, c, xmin, xmax, ymin, ymax
- 21) Hacer un programa que solicite ingresar N puntos (Xi,Yi) del plano, y determine cuántos de los puntos están en el 1er, 2do, 3er y 4to. cuadrante, y cuántos en algún de los ejes (es decir, son 5 grupos excluyentes). Las coordenadas Xi estarán en el vector X de N componentes, en forma similar para las coordenadas Y.

- 22) Dada la matriz $V_{m \times n}$, de las ventas (en \$) de cada uno de los m vendedores en cada una de las n tiendas, indicar las sentencias necesarias para calcular:
- El vector columna A , promedio de ventas de cada vendedor.
 - B , el número del vendedor que realizó la venta más alta en alguna de las tiendas.
 - C , el número de la tienda que más vendió
 - D , el número del vendedor que más vendió.
 - E , el número del vendedor que está en 2do. lugar de ventas.
 - Los vendedores pueden recibir bonificación en cada tienda. Por disposición gerencial, la venta mínima del vendedor en cada tienda, para recibir bonificación, es K . Calcular F , en cuantos casos se recibirá bonificación.
 - El vector G , con los porcentajes de ventas de cada vendedor respecto al total de ventas.

- 23) Dados los puntos N con coordenadas guardadas en los vectores X e Y , cada uno de longitud N , indicar las sentencias necesarias para:
- Determinar P el polinomio de máximo grado que se ajuste mejor a los puntos
 - Determinar la intersección del polinomio P con la recta $y = 3x - 5$
 - Determinar las coordenadas del punto más alto.
 - Determinar cuántos puntos están dentro de la circunferencia de centro (h, k) y radio r
 - Graficar la parábola que mejor se ajuste a los puntos
 - Determinar la distancia al origen, del punto más alejado del origen
 - Hallar la integral de Y respecto a X
 - Determinar cuántos puntos están en el 3er. cuadrante

- 24) La comisión de un vendedor (C) se determina según el monto vendido en soles(V):

- ✓ Si $0 \leq V \leq 1000 \rightarrow C$ es el 10%
- ✓ Si $1000 < V \leq 3000 \rightarrow$ adicionalmente C es el 15% de cada sol que excede a los 1000
- ✓ Si $3000 < V \rightarrow$ adicionalmente C es el 20% de cada sol que excede a los 3000

Hacer un programa donde el dato sea V , y se muestre como resultado C , a menos que V sea negativo, en tal caso, se deberá mostrar un mensaje de error.

Nota: Si V es 3500, C será: $1000 \cdot 0.10 + 2000 \cdot 0.15 + 500 \cdot 0.20$

- 25) Hacer un programa que lee los datos a, b (reales) y N (entero), y calcule la siguiente sumatoria de $2N$ términos:

$$S = \frac{a}{1!} - \frac{b^2}{2!} + \frac{a^3}{3!} - \frac{b^4}{4!} + \frac{a^5}{5!} \dots 2N \text{ términos}$$

- 26) Escriba un programa que calcule el volumen molar V de un gas, utilizando la ecuación de estado de Van der Wals para un gas no ideal, dada por:

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$$

Se tiene como datos: P, a, b, R y T .

Sugerencia: es una ecuación cúbica en V .

- 27) Hacer un programa que calcule PC , el promedio del curso, considerando que el alumno ha dado examen Sustitutorio.

Los datos a leer son: EP (el Parcial), EF (el Final) y ES (el Sustitutorio).

El curso tiene peso 1 para el Parcial, y peso 2 para el Final.

El Sustitutorio puede reemplazar al Parcial o al Final, dependiendo de con cual caso se obtenga el mayor promedio PC .

La condición para que valga el Sustitutorio es que el promedio previo (sin el Sustitutorio) sea mayor o igual a 6.1, o cuando alguno: EP o EF , sean cero, si no es así, se debe mostrar un mensaje indicando que el Sustitutorio no es válido.

- 28) Hacer un programa donde se ingresa el dato entero N, y obtenga la matriz A de N*N, según el ejemplo: Dato N = 4, obtendrá: A =

4	3	2	1
5	4	3	2
6	5	4	3
7	6	5	4

- 29) Crear archivos .M para:

- a) Definir en Matlab la función *final*: $final(t) = \int_0^t t^{1/5} \text{seno}(t)$ Puede aproximar.
 b) Graficar *final(x)* en el rango de A hasta B (A y B, datos a leer)

- 30) Hacer un programa que luego de leer N puntos (Xi,Yi), representados como vectores X e Y, grafique el trozo de parábola que mejor se ajuste a los puntos.

- 31) Asumiendo como datos el vector X, y el vector t, que corresponden a los espacios y tiempo del recorrido de un móvil. Graficar el espacio recorrido, la velocidad y la aceleración, versus el tiempo.

Sugerencia: obtener un polinomio que se ajuste y represente el recorrido X.

Además: $V = (dX/dt)$

- 32) Asumiendo que las notas finales de los cursos de un alumno están en el vector F, y sus créditos respectivos en el vector C:

- a) Obtenga el promedio ponderado del alumno.
 b) Obtenga el promedio ponderado depurado del alumno.

- 33) Dada la matriz cuadrada A, obtener la matriz B, consistente solo en los elementos de A cuyas filas y columnas son pares.

- 34) La parábola $y = x^2$ y la circunferencia $x^2 + y^2 = 6^2$, definen un grupo de regiones, cada una de un color: El interior de la parábola es amarillo, el interior de la circunferencia es azul, la región de intersección es verde, los exteriores son de color negro, y las líneas de las figuras son blancas. Hacer un programa en Matlab, que lea las coordenadas X, Y de un punto, y escriba como resultado el color del punto.

- 35) Hacer un programa en Matlab que calcule el **mcd** de 2 números enteros usando el Algoritmo de Euclides. Estos números **a** y **b** deben ser leídos, y se asume que son mayores a cero.

El algoritmo consiste en divisiones enteras sucesivas. En la primera división, se toma como dividendo el mayor de los números y como divisor el otro. Luego, el divisor y el resto sirven respectivamente de dividendo y divisor de la siguiente división. El proceso termina cuando se obtiene un resto igual a cero. El **mcd** es el penúltimo resto del algoritmo.

- 36) Hacer un programa que lea, una por una, las notas del examen final de N alumnos, y que realice lo siguiente:

- ✓ Muestre las notas de mayor a menor
- ✓ Muestre las notas de los alumnos que superan el promedio
- ✓ El profesor hace un ajuste de notas, sumando 1 punto a todos, pero sin sobrepasar el 20, entonces, muestre el nuevo promedio.