

Ejercicios para realizar con ciclos, Bloque 1, 2020

Usa el ciclo que consideres más adecuado salvo en el caso que se pida uno explícitamente. Se entregará tanto pseudocódigo como diagrama de flujo.

1. Elaborar un algoritmo que calcule e imprima la suma de los números pares del 2 hasta un límite N.

```
1  Algoritmo suma_pares_mientras
2  Definir cuenta, suma, n como entero; // como se esta contando// la sumatoria acumulada // número hasta donde se contará
3  cuenta ← 2;
4  suma ← 0 ;
5  Escribir "¿Hasta que número desea sumar?"; // hasta que numero va a tomar en cuenta para sacar los pares o los multiplos
6  Leer n;
7  Mientras cuenta ≤ n hacer
8  | suma ← suma + cuenta ;
9  | cuenta ← cuenta + 2;
10 FinMientras
11 Escribir "En este momento la sumatoria es de:", suma;
12 FinAlgoritmo
```

2. Elaborar un algoritmo que calcule e imprima la suma $1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 \dots + 1/N$.

```
1  Algoritmo Suma_fracciones_para
2      Definir n Como Entero;
3      Definir suma Como Real;
4      Definir i Como Entero;
5      suma ← 0;
6      Escribir "Proporcione el límite de la sumatoria 1/n";
7      Leer n;
8      Para i ← 1 hasta n Hacer
9          suma ← (suma + (1/i));
10     FinPara
11     Escribir "La sumatoria es de:", suma;
12 FinAlgoritmo
13
```

3. Elabore un algoritmo que lea varios números hasta que el usuario introduzca -1 y que determine e imprima el promedio de los números. Usa ciclo Repetir.

```
1  Algoritmo Promedio_centinela_repetir
2  Definir suma Como Real;
3  Definir num Como Entero;
4  Definir promedio Como Real;
5  Definir cuenta Como Entero;
6  Suma ← 0.0;
7  promedio ← 0.0;
8  cuenta ← 0;
9  Repetir
10     Escribir "Proporcione un numero";
11     Leer num;
12     suma ← suma + num;
13     cuenta ← cuenta + 1;
14
15     Hasta Que num = -1
16     suma ← suma + 1;
17     cuenta ← cuenta - 1;
18     Si cuenta > 0 Entonces
19         promedio ← suma / cuenta;
20     FinSi
21     Escribir "El promedio es de:", promedio;
22 FinAlgoritmo
```

4. Elaborar un algoritmo que imprima el seno, coseno y arco tangente de X; para valores de X desde -1 hasta 1 con intervalos de 0.2.

```
1  Algoritmo funciones_trigonometricas_for
2      Definir x Como Real;
3
4      Escribir "/ x / Seno(x) / Coseno(x) / Arco Tangente(x) ";
5      Para x ← -1 con paso 0.2 Hasta 1 Hacer
6          Escribir " / ", x , " / ", sen(x) , " / " , cos(x) , " / " , atan(x) , " / ";
7      FinPara
8  FinAlgoritmo
```

5. Una temperatura en grados Fahrenheit (F) se convierte a Grados Celsius o Centígrados ©, con la fórmula: $C = 5/9 * (F - 32)$. Elaborar un algoritmo que pida al usuario un número N de conversiones y que luego realice cada conversión una por una solicitando en cada caso los grados F.

```
1  Algoritmo temperaturas_for
2      Definir numConversiones Como Entero;
3      Definir tempFahrenheit Como Real;
4      Definir tempCelsius Como Real;
5      Definir i Como Entero;
6      Escribir "¿cuantas conversiones de temperatura desea realizar?";
7      Leer numConversiones;
8      Para i ← 1 hasta numConversiones Hacer
9          Escribir "Ingrese temperatura en Fahrenheir";
10         Leer tempFahrenheit;
11         tempCelsius = (5/9 * (tempFahrenheit - 32));
12         Escribir tempFahrenheit, "grados Fahrenheit equivalen a:", tempCelsius, "grados celsius";
13     FinPara
14 FinAlgoritmo
```

6. La carrera de Ciencias de la Computación tiene actualmente 450 alumnos. Se espera tener un crecimiento anual del X% en el número de alumnos cada año con respecto al año anterior. Elaborar un algoritmo que calcule e imprima la población estudiantil que se espera tener en todos los años desde 2020 a 2030. El usuario proporciona el valor de X. Como la capacidad máxima de la FMAT es limitada a 1000 alumnos cuando se alcance el límite, ya no crece más.

```
1  Algoritmo Poblacion_estudiantil_fmat_repetir
2      Definir tasaCrecimiento Como Real;
3      Definir alumnos Como Real;;
4      Definir tiempo Como Entero;
5      alumnos ← 450.0;
6      tiempo ← 1;
7      Escribir "Proporcione la tasa porcentual de crecimiento anual de los alumnos";
8      Leer tasaCrecimiento;
9      tasaCrecimiento ← tasaCrecimiento / 100;
10     Repetir
11         alumnos ← (alumnos + (alumnos * tasaCrecimiento));
12         Si alumnos > 1000.0 Entonces
13             alumnos ← 1000.0;
14         FinSi
15         Escribir "En el año", 2020 + tiempo, "la cantidad de alumnos sería de:", redon(alumnos);
16         tiempo ← tiempo + 1;
17     Hasta Que alumnos ≥ 1000 o tiempo > 10
18 FinAlgoritmo
```

7. Una persona ahorra diferentes cantidades de dinero en una cuenta porque quiere comprarse unos tenis que cuestan 2100 pesos. Sin embargo, a veces, se permite retirar un poco de su ahorro. Escriba un algoritmo que permita ingresar la cantidad que ahorra o la cantidad que retira, si llega a su meta que lo felicite y si intenta retirar más de lo que tiene que le diga “Te quedarás sin ahorro”.

```
1 Algoritmo Ahorro_retiro_para_grasita_repetir
2   Definir objetivo Como Real;
3   Definir dinero Como Real;
4   Definir ahorro Como Real;
5   Definir resp Como Caracter;
6   objetivo ← 2100.0;
7   ahorro ← 0.0;
8   dinero ← 0.0;
9   Repetir
10      Repetir
11         Escribir "¿Deseas depositar o retirar dinero? Escribe D para depositar o para retirar";
12         Leer resp;
13      Hasta Que resp = "D" o resp = "R"
14      Si resp = "R" Entonces
15         Escribir "¿cuanto desea retirar de la cuenta esta vez?";
16         Leer dinero;
17         Si dinero > ahorro Entonces
18            Escribir "No hay suficiente dinero en la cuenta";
19         SiNo
20            ahorro ← ahorro - dinero;
21            Escribir "Tienes", ahorro, "aun ahorrados en la cuenta guardados";
22         FinSi
23      SiNo
24         Escribir "¿Cuanto deseas depositar a la cuenta esta vez?";
25         Leer dinero;
26         ahorro ← ahorro + dinero;
27         Escribir "Tienes", ahorro, " ahorrado actualmente en la cuenta";
28         FinSi
29      Hasta Que ahorro ≥ objetivo
30      Escribir "Felididades, el camino fue dificil pero ya tienes lo suficiente para comprar tus tenis y si sobra algo, ahorra de nuevo con nosotros";
31 FinAlgoritmo
```

8. Elaborar un algoritmo que pregunte a cuántos números se desea calcular la factorial; lea la cantidad en una variable N. A continuación, debe leer un número e imprimir su factorial, luego leer otro, y así hasta leer los N números.

```
1  Algoritmo Factoriales_for
2      Definir factorial Como Entero;
3      Definir cantidadFactoriales Como Entero;
4      Definir limiteN Como Entero;
5      Definir indice Como Entero;
6      Escribir "¿cuantos factoriales desea calcular?";
7      Leer cantidadFactoriales;
8      Para indice← 1 hasta cantidadFactoriales Hacer
9          Escribir "¿cual factorial deseas calcular?";
10         Leer factorial;
11         Para limiteN← factorial -1 con paso -1 Hasta 2 Hacer
12             factorial← factorial * limiteN;
13         FinPara
14         Escribir "El factorial es:", factorial;
15     FinPara
16 FinAlgoritmo
```


9. Los números de Fibonacci constituyen una secuencia que empieza con 0 y 1; el número que sigue a éstos se calcula sumando los dos anteriores y así sucesivamente. Elaborar un algoritmo que imprima los N primeros números de la secuencia. Usa ciclo REPETIR.

```
1  Algoritmo Fibonacci_repetir
2      Definir nMenos2, nMenos1, nActual, limiteN, indice Como Entero;
3      Escribir "¿Hasta que numero de la secuencia desea llegar?";
4      Leer limiteN;
5      Escribir "El primer numero de la secuencia de Fbonacci es 0";
6      Si limiteN > 1 Entonces
7          indice ← 2;
8          nMenos2 ← 0;
9          nMenos1 ← 0;
10         nActual ← 1;
11         Repetir
12             Escribir "El numero", indice, "de la secuencia de Fibonacci es:", nActual;
13             nMenos2 ← nMenos1;
14             nMenos1 ← nActual;
15             nActual ← nMenos2 + nMenos1;
16             indice ← indice + 1;
17         Hasta Que indice > limiteN
18     FinSi
19 FinAlgoritmo
```

10. Elaborar un algoritmo que reciba un número entero X y otro número entero Y. Se deberá imprimir el valor de X^1 , X^2 , X^3 ... X^Y . Deberás usar solamente operaciones de multiplicación no se vale usar potencias.

```
1  Algoritmo Potencias_hastaN_for
2      Definir base, potencia, resultado, indice Como Entero;
3      Escribir "Proporciona el numero base";
4      Leer base;
5      Escribir "Proporciona el valor de la potencia";
6      Leer potencia;
7      resultado ← base;
8      Para indice ← 1 hasta potencia Hacer
9          Escribir base , "elevado a", indice , " es igual a" , resultado;
10         resultado ← resultado * base;
11      FinPara
12  FinAlgoritmo
```

11. En una empresa manufacturera de sillas, se tienen 3 trabajadores, y cada trabajador produce un número de sillas al día. Escriba un algoritmo que permita capturar el nombre de cada trabajador y el número de sillas que produce cada día de la semana (L-V). Al final el algoritmo debe imprimir el nombre de cada trabajador y el total de sillas realizadas por dicho trabajador en la semana, al final se deberá imprimir el total de sillas hechas por todos los trabajadores y el trabajador que produjo más sillas esa semana.

```
1  Algoritmo Trabajadores_sillas_for
2      Definir nombreTrabajador1, nombreTrabajador2, nombreTrabajador3 Como Caracter;
3      Definir mejorTrabajador Como Caracter;
4      Definir totalSillasGeneral Como Entero;
5      Definir totalSillasDiarias Como Entero;
6      Definir total Como Entero;
7      Definir mejorTotal Como Entero;
8      Definir total1, total2, total3 Como Entero;
9      Definir indice Como Entero;
10     Definir dia Como Entero;
11     totalSillasGeneral ← 0;
12     total1 ← 0;
13     total2 ← 0;
14     total3 ← 0;
15     Para indice ← 1 hasta 3 Hacer
16         Escribir "¿Quién es el trabajador", indice, "?";
17         Si indice = 1 Entonces
18             Leer nombreTrabajador1;
19         SiNo
20             Si indice = 2 Entonces
21                 Leer nombreTrabajador2;
22             SiNo
23                 Leer nombreTrabajador3;
24         FinSi
```

```

23         Leer nombreTrabajador3;
24     FinSi
25 FinSi
26 total ← 0;
27 Para dia ← 1 hasta 5 Hacer
28     Escribir "¿cuantas sillas hizo el dia", dia,"?";
29     Leer totalSillasDiarias;
30     total ← total + totalSillasDiarias;
31 FinPara
32 Si indice = 1 Entonces
33     total1 ← total;
34     mejorTrabajador ← nombreTrabajador1;
35     mejorTotal ← total1;
36 SiNo
37     Si indice = 2 Entonces
38         total2 ← total;
39         Si total2 > mejorTotal Entonces
40             mejorTotal ← total2;
41             mejorTrabajador ← nombreTrabajador2;
42         FinSi
43     SiNo
44         total3 ← total;
45         Si total3 > mejorTotal Entonces
46             mejorTotal ← total3;
47             mejorTrabajador ← nombreTrabajador3;
48         FinSi
49     FinSi
50 FinSi
51 totalSillasGeneral ← totalSillasDiarias + total;
52 FinPara
53 Escribir "Los trabajadores lograron hacer un total de" , totalSillasGeneral , "sillas";
54 Escribir nombreTrabajador1 , "hizo" , total1 , "sillas";
55 Escribir nombreTrabajador2 , "hizo" , total2 , "sillas";
56 Escribir nombreTrabajador3 , "hizo" , total3 , "sillas";
57 Escribir "El mejor de los trabajadores fue", mejorTrabajador , " que pudo realizar" , mejorTotal , "sillas";
58 FinAlgoritmo

```

12. Una escuela admite alumnos de acuerdo con la calificación final obtenida en el examen de ingreso de preparatoria. La escuela tiene cupo para N alumnos. Haga un algoritmo que permita capturar el nombre y el promedio de cada aspirante. Si el aspirante tiene un promedio mayor a 75 es aceptado y se imprime su nombre. El algoritmo debe preguntar "¿más aspirantes? S/N", si la respuesta es afirmativa se continua con la captura, de lo contrario termina. En cualquier caso, se debe imprimir el número de lugares aún disponibles. Si se llega a los N estudiantes admitidos el algoritmo deberá finalizar automáticamente sin preguntar.

```
1  Algoritmo Ingreso_universidad_n_
2  Definir cupo Como Entero;
3  Definir nombreAspirante Como Caracter;
4  Definir promedioAspirante Como Entero;
5  Definir quedaCupo Como Logico;
6  Definir resp Como Caracter;
7  Definir hayOtroAspirante Como Logico;
8  Definir contador Como Entero;
9  Escribir "¿cual es el cupo que tiene la escuela para alumnos de nuevo ingreso?";
10 Leer cupo;
11 contador ← 0;
12 quedaCupo ← contador < cupo;
13 resp ← "s";
14 hayOtroAspirante ← resp = "s";
15 Mientras quedaCupo y hayOtroAspirante
16     Escribir "¿cual es el nombre del aspirante?";
17     Leer nombreAspirante;
18     Escribir "¿cual es el promedio con base 100 de" , nombreAspirante , " ?";
19     Leer promedioAspirante;
20     Si promedioAspirante > 75 Entonces
21         Escribir nombreAspirante , "ha sido aceptado(a)";
22         contador ← contador + 1;
23     SiNo
24         Escribir nombreAspirante , "no ha sido aceptado(a)";
25     FinSi
26     Escribir "Quedan" , cupo - contador , "lugares en disponibilidad";
27     quedaCupo ← contador < cupo;
28     Si quedaCupo Entonces
29         Repetir
30             Escribir "Hay mas aspirantes? s/n";
31             Leer resp;
32             Hasta Que resp = "s" o resp = "n"
33             hayOtroAspirante ← resp = "s";
34         FinSi
35     FinMientras
36 FinAlgoritmo
```

