1. Escribe un programa que calcule el producto de los elementos del vector `[1:2:9]` haciendo uso de un ciclo `for` y sin hacer uso de las funciones `length` y `prod`.

2. Modifica el programa anterior para que calcule la media geométrica de los elementos de un vector utilizando ciclos y contadores, es decir, sin hacer uso de funciones predefinidas como `length`, `prod`, etc. Recuerda que la media geométrica de una serie de n valores $X_1 X_2 \cdots X_n$ se calcula como Media geom $= \sqrt[n]{X_1 X_2 \cdots X_n}$ y que $\sqrt[n]{x} \equiv x^{1/n}$.

3. Determina la salida de los siguientes códigos:

```
i = 0;
while i <= 3
   disp(i);
   i = i + 1;
end;
disp('Terminado');
```

```
i = 3;
while i <= 10
   disp(i);
   i = i + 2;
end;
disp('Terminado');
```

```
i = 0;
while i < 10
   disp(i);
   i = i + 2;
end;
disp('Terminado');
```

```
i = 1;
while i < 100
   i = i * 2;
   disp(i);
end;
disp('Terminado');
```

4. Reescribe las líneas de código del ejercicio anterior con ciclos `do-until`, de forma que muestren la misma salida.

5. Escribe un programa que calcule $1/(1+x2)$, siendo x un valor introducido por el usuario, mediante el siguiente desarrollo en serie de Taylor:

$$\frac{1}{1+x^2} = \sum_{i=0}^{\infty} (-1)^i x^{2i} = 1 - x^2 + x^4 - x^6 + \cdots . \tag{1}$$

   La precisión también deberá ser introducida por el usuario. **El signo de cada término de la serie cambia alternativamente entre + y** . Calcula el desarrollo de la serie para $x = 0.01$.

6. Dados los vectores `x = [4 1 6 -1 -2 2]` y `y = [6 2 -7 1 5 -1]`, escribe el código MATLAB que calcularía matrices según las siguientes fórmulas:

(a) $a_{ij} = y_i/x_i$
(b) $b_{ij} = x_i/(2 + x_i+_j)$
(c) $c_{ij} = 1/\max(x_i, y_j)$

7. Escribe un programa que transponga una matriz cuadrada (crea una aleatoria con `rand(5)`. Comprueba que funciona comparando el resultado con el operador transposición ().

8. Escribe un programa de nombre `pi1.m` que calcule el valor de π utilizando la siguiente serie matemática:
$$\frac{\pi^2 - 8}{16} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2(2n+1)^2} \tag{2}$$
Cuántas iteraciones son necesarias para obtener π de forma que la precisión asociada a la sumatoria sea 1×10^{-12}?

9. Otra forma de calcular π se basa en el siguiente método:
   - Inicialización: $a = 1$, $b = 1/\sqrt{2}$, $t = 1/4$, $x = 1$.
   - Repite las siguientes órdenes hasta que la diferencia entre a y b se encuentre por debajo de una cierta precisión:
     ```
     y = a;
     a = (a + b) / 2;
     b = v √(b * y)
     t = t - x(y - a)∧2;
     x = 2*x;
     ```
   - Con los valores resultantes de a, b y t, se calcula la estimación de π como:
$$\pi = \frac{(a+b)^2}{4t} \tag{3}$$
Implementa este programa (`pi2.m`) con MATLAB y calcula el número de iteraciones necesarias para obtener una precisión de 1×10^{-12}. Compara este resultado con el del ejercicio anterior.

10. Cuál es el valor de la variable *ires* tras la ejecución de ese código?
```
ires = 0;
for index1 = 10:-2:4
   for index2 = 2:2:index1
      if index2 == 6
         break;
      end
      ires = ires + index2;
   end
end
```

11. Se quiere calcular y dibujar la curva de valoración de un ácido fuerte con una base fuerte. Para ello, debes escribir un programa que pida al usuario los siguientes valores:
   - V_a: Volumen inicial de ácido.
   - V_b: Un vector con distintos valores del volumen de la base añadida.
   - C_a: Concentración del ácido.
   - C_b: Concentración de la base.

   Con estos valores, el programa deberá calcular el pH para cada valor de V_b, utilizando para ello las siguientes ecuaciones:
$$\mathrm{pH} = \begin{cases} -\log_{10}\left(\frac{\Delta}{V_a+V_b} + 10^{-7}\right) & \text{si } \Delta \geq 0 \\ 14 + \log_{10}\left(\frac{-\Delta}{V_a+V_b}\right) & \text{si } \Delta < 0 \end{cases} \tag{4}$$
donde Δ se define como $\Delta = C_aV_a - C_bV_b$. Además, el programa deberá representar el pH en función del volumen de base añadido V_b.