

Nombre y apellidos: _____

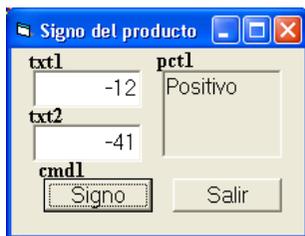
Notas previas:

- Escribe tu **nombre y apellidos** en esta hoja e inmediatamente en todas las suplementarias, incluso las de sucio. El no hacerlo puede suponer tu expulsión.
- Puedes utilizar **lápiz** para tus respuestas. No puedes tener un **móvil** encendido ni utilizar **calculadora**.
- “Recibe” es distinto de “lee del teclado”. “Devuelve” es distinto de “escribe en pantalla”.
- Utiliza **comentarios** en la declaración para indicar qué variable se corresponde con qué concepto.

1. (1 punto) Completa los huecos de la siguiente tabla con las equivalencias respectivas. Para los números binarios negativos utiliza la representación con **complemento a 2**. Incluye todas las operaciones que hayas necesitado para hacerlo.

Num. Base 2 (8 bits)	-Num base 2 (8 bits)	Num. base 10	Num. base 16
			11
		101	
00000101			

2. (1,5 puntos) **Codifica** un programa VB que lea dos números enteros (verificando si son **numéricos**) de dos cuadros de texto y escriba **sin realizar la operación** si el producto es “Positivo”, “Nulo” o “Negativo”. Utiliza los nombres de los controles propuestos en la siguiente figura (txt1, txt2, cmd1 y pct1).



3. (3 puntos) **Codifica** una función VB llamada CompruebaPass que reciba una cadena que contiene una contraseña y verifica, en el orden siguiente, si cumple una serie de condiciones:

- La longitud está entre 6 y 10 caracteres (ambos inclusive)
- Tiene al menos un dígito (0-9)
- Tiene al menos una letra (a-z, A-Z sin tildes ni caracteres especiales como la ñ)
- Tiene al menos un carácter que no sea ni dígito ni letra

La función devolverá un código (sólo uno) según sea correcta o se incumpla alguna condición:

Código	Descripción del código
0	Contraseña correcta
1	La longitud de la cadena no está entre 6 y 10 caracteres
2	No hay ningún dígito
3	No hay ninguna letra
4	No hay ningún carácter que no sea ni dígito ni letra

4. (3,5 puntos) **Diseña** el diagrama de flujo y **codifica** un programa VB que **calcule el valor de π** (pi) con una determinada **precisión ϵ** (épsilon) aplicando el método del “primer término menor”, que se describe más abajo.

El programa **solicitará** al usuario un valor para ϵ entre 0 y 1 (ambos excluidos). Puede suponerse que el valor introducido es numérico. En caso de que el valor no esté en el intervalo válido, mostrar error y **volver a pedir el dato**. Tras el cálculo mostrará el resultado en pantalla.

El número π puede calcularse mediante el siguiente sumatorio de un número indeterminado de términos:

$$\pi = 4 \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} \dots \right)$$

Obsérvese para el algoritmo que los términos en posición impar se suman y los que están en posición par se restan. El último término a sumar será el primero que sea menor que ϵ .

Ejemplo:

Si $\epsilon = 0,1$ habría que calcular la suma $\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11}$ porque $\frac{1}{11}$ es el primer término que es menor que 0,1.

Esta suma da 0,744012 por lo que el valor de π correspondiente es $\pi = 4 \cdot 0,744012 = 2,976046$.

Cuanto menor es ϵ , mejor es la aproximación obtenida. Así, si $\epsilon = 0,00001$ el valor de π correspondiente es $\pi = 3,141416$.

5. (1 punto) Para saber si hay diferencias notables en las notas de los alumnos se quiere obtener la **desviación típica, σ** (sigma). Para esto se pide **codificar** una **función VB** que, recibiendo el **vector de notas v**, su **media m** y el **número de alumnos n**, calcule y devuelva un número, la desviación típica. La operación que debe realizar la función es:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (v_i - m)^2}$$

v_i hace referencia a la nota i-ésima del vector v (dato)

n es el número de alumnos (dato), aunque el vector tenga espacio para albergar más notas

m es la media de las notas de v (dato)

Tabla de referencia de Visual Basic	
IsNumeric(ByVal cad As String) As Boolean	Verifica si una cadena contiene un valor numérico
Val(ByVal cad As String) As Double	Valor numérico de una cadena
Mid(ByVal cad As String, ByVal ini As Long, ByVal lon As Long) As String	Subcadena desde ini hasta la longitud lon indicada, o hasta el final de la cadena si no se indica
Len (ByVal cad As String) As Integer	Longitud de una cadena
Sqr(ByVal num As Double) As Double	Raíz cuadrada de un número