Práctica 8 – Funciones matemáticas básicas

$$= \sqrt{5 \times 9} + \sqrt{5 \times 4} - \sqrt{5 \times 16} + 10\sqrt{5} =$$
$$= 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + 10\sqrt{5} = 11\sqrt{5}$$

Una función de Excel es una fórmula matemática predefinida que realiza cálculos automáticos utilizando valores específicos y en un orden particular. Estas las puede definir el propio usuario y su utilidad estriba en que permite ahorrar tiempo porque no es necesario hacer los cálculos cada vez que estos se necesiten.

Estas funciones obedecen a una sintaxis concreta, de manera que se debe seguir un orden si se quiere obtener como resultado el correcto. Sobre cómo crear funciones en Excel los pasos serían los siguientes:

- 1. Paso 1: se inserta el signo igual (=).
- 2. Paso 2: a continuación hay que seleccionar una función, que por ejemplo puede ser SUM si lo que queremos es sumar dos valores.
- 3. Paso 3: se introducen los datos que se van a utilizar para llevar a cabo la operación, es decir, los argumentos de la fórmula. Estos obedecen a celdas en concreto.

SUMA (función SUMA)

La función **suma** agrega valores. Puede sumar valores individuales, referencias o rangos de celda o una combinación de las tres.

Por ejemplo:

- =SUMA(A2:A10) Suma los valores de las celdas a2:10.
- =SUMA(A2:A10, C2:C10) Suma los valores de las celdas a2:10, así como las celdas C2: C10.

Sintaxis:

SUMA(número1,[número2],...)

| Nombre del argumento | Descripción |
|------------------------------------|---|
| Número1 Requerido | El primer número que desea sumar. El número puede darse como 4, como una referencia de celda como B6, o como un intervalo de celdas como B2:B8. |
| número2- 255 Opcional | Este es el segundo número que quiere sumar. Puede especificar hasta 255 números de esta forma. |

Prácticas recomendadas para SUMA

Esta sección trata algunos procedimientos recomendados para trabajar con la función SUMA. La mayoría de este contenido puede aplicarse para trabajar también con otras funciones.

El método =1+2 o =A+B: aunque puede escribir =1+2+3 o =A1+B1+C2 y obtener resultados totalmente precisos, estos métodos son propensos a errores por varias razones:

- 1. **Errores de escritura**. Imagine que intenta escribir más valores o valores más grandes como estos:
- o =14598,93+65437,90+78496,23

Después, intente validar que sus entradas son correctas. Es mucho más sencillo poner estos valores en celdas individuales y usar una fórmula SUMA. Además, puede aplicar formato en los valores cuando están en celdas, haciendo que sean más legibles cuando están en una fórmula.

| f _x | =SUMA(D2:D4) |
|----------------|--------------|
| | D |
| | Datos |
| | 14.598,93 € |
| | 65.437,90 € |
| | 78.496,23 € |
| | 158.533,06 € |

2. Errores #¡VALOR! al hacer referencia al texto en lugar de a los números

Si usa una fórmula como:

• =A1+B1+C1 • =A1+A2+A3

| D2 | | : × | $\checkmark f_x$ | =A2+B2+C | 2 |
|----|--------|--------|------------------|----------|---|
| | A | В | С | D | E |
| 1 | Dato 1 | Dato 2 | Dato 3 | =A+B+C | |
| 2 | 1 | А | 3 | #¡VALOR! | |
| 3 | | | | | |

Su fórmula puede romperse si no existen valores no numéricos (texto) en las celdas a las que se hace referencia, lo que devolverá el error #¡VALOR!. SUMA ignorará los valores de texto y le proporcionará solo la suma de los valores numéricos.

| D2 | * | ÷ × | $\checkmark f_x$ | =SUMA(A2:C2) |
|----|--------|--------|------------------|--------------|
| | A | В | C | D |
| 1 | Dato 1 | Dato 2 | Dato 3 | SUMA |
| 2 | 1 | А | 3 | 4 |
| 2 | | | | |

3. Error #jREF! al eliminar filas o columnas

| C2 | Ŧ | : × | $\checkmark f_x$ | =A2+#RE | F!+B2 |
|----|--------|--------|------------------|---------|-------|
| | A | В | C | D | E |
| 1 | Dato 1 | Dato 3 | =A+B+C | | |
| 2 | 1 | 3 | #REF! | | |
| 3 | | | | | |

Si elimina una fila o una columna, la fórmula no se actualizará para excluir la fila eliminada y devolverá un error #¡REF!, donde la función SUMA la actualizará automáticamente.

| C2 | Ŧ | : × | $\sqrt{-f_x}$ | =SUMA(A2:B2) |
|----|--------|--------|---------------|--------------|
| | A | В | С | D |
| 1 | Dato 1 | Dato 3 | SUMA | |
| 2 | 1 | 3 | 4 | |
| 3 | | | | |

Excel 2016

- E2 =A2+B2+D2 fx A B C D F Dato 2 Dato 3 1 Dato 1 Insertado =A+B+C2 2 3 1 6
- 4. Las fórmulas no actualizarán las referencias al insertar filas o columnas

Si inserta una fila o una columna, la fórmula no se actualizará para incluir la fila agregada, donde una función SUMA la actualizará automáticamente (siempre y cuando no se encuentre fuera del rango al que se hace referencia en la fórmula). Esto es especialmente importante si espera que su fórmula se actualice y no lo hace, ya que le proporcionará resultados incompletos que quizás no detecte.

| E2 | * | : × | $\checkmark f_x$ | =SUMA(A | 2:D2) |
|----|--------|--------|------------------|---------|-------|
| | A | В | C | D | E |
| 1 | Dato 1 | Dato 2 | Insertado | Dato 3 | SUMA |
| 2 | 1 | 3 | | 3 | 7 |
| 2 | | | | | |

5. SUMA con referencias de celda individuales frente a rangos

Usar una fórmula como:

• =SUMA(A1,A2,A3,B1,B2,B3)

Es igualmente propensa a errores al insertar o eliminar filas dentro del rango al que se hace referencia por las mismas razones. Es mucho mejor usar rangos individuales, como:

• =SUMA(A1:A3,B1:B3)

Que se actualizarán cuando se agreguen o eliminen filas.

Nota: En Excel no hay función RESTAR. Use la función SUMA y convierta los números que desee restar a sus valores negativos. Por ejemplo, SUMA(100,-32,15,-6) devuelve 77.

Función PRODUCTO

La función **Producto** multiplica todos los números dados como argumentos y devuelve el producto. Por ejemplo, si las celdas a1 y a2 contienen números, puede usar la fórmula **=producto (a1, a2)** para multiplicar esos dos números juntos. También puede realizar la misma operación con el operador matemático Multiply (*); por ejemplo, **= a1** * **a2**.

La función **producto** es útil cuando es necesario multiplicar varias celdas juntas. Por ejemplo, la fórmula **=producto (a1: a3, C1: C3)** es equivalente a **= a1 * a2 * a3 * C1 * C2 * C3**.

Sintaxis

PRODUCTO(número1, [número2], ...)

La sintaxis de la función PRODUCTO tiene los siguientes argumentos:

- Número1 Obligatorio. Es el primer número o intervalo que desea multiplicar.
- Número2, ... Opcional. Son los números o rangos adicionales que desea multiplicar, hasta un máximo de 255 argumentos.

Nota: Si el argumento es una matriz o una referencia, solo se multiplicarán los números de la matriz o referencia. Se omitirán las celdas vacías, los valores lógicos o el texto de la matriz o referencia.

Ejemplo

Copie los datos de ejemplo en la tabla siguiente y péguelos en la celda A1 de una hoja de cálculo nueva de Excel. Para que las fórmulas muestren los resultados, selecciónelas, presione F2 y luego ENTRAR. Si lo necesita, puede ajustar el ancho de las columnas para ver todos los datos.

| Fórmula | Descripción |
|--------------------|---|
| =PRODUCTO(A2:A4) | Multiplica los números de las celdas A2 a A4. |
| =PRODUCTO(A2:A4;2) | Multiplica los números de las celdas A2 a A4 y, a continuación, multiplica ese resultado por 2. |
| =A2*A3*A4 | Multiplica los números de las celdas A2 a A4 mediante operadores matemáticos en lugar de la función PRODUCTO . |

COCIENTE (función COCIENTE)

Devuelve la parte entera de una división. Use esta función para descartar el resto de una división.

Sugerencia: Si desea dividir valores numéricos, debe usar el operador "/", ya que no hay una función dividir en Excel. Por ejemplo, para dividir 5 por 2, debería escribir = 5/2 en una celda, que devuelve 2,5. La función cociente para estos mismos números = cociente (5, 2) devuelve 2, ya que el cociente no devuelve un resto. Para obtener otras formas de dividir números, vea multiplicar y dividir números.

Sintaxis

COCIENTE(numerador, denominador)

La sintaxis de la función COCIENTE tiene los siguientes argumentos:

- Numerador Obligatorio. Es el dividendo.
- **Denominador** Obligatorio. Es el divisor.

Observación

Si alguno de los argumentos no es numérico, cociente devuelve el #VALUE! error #¡NUM!.

Ejemplo

Copie los datos de ejemplo en la tabla siguiente y péguelos en la celda A1 de una hoja de cálculo nueva de Excel. Para cambiar entre la vista de las fórmulas y los resultados, presione F2. Si lo necesita, puede ajustar el ancho de las columnas para ver todos los datos.

| Fórmula | Descripción | Resultado |
|--------------------|-------------------------|-----------|
| =COCIENTE(5;2) | Parte entera de 5/2 | 2 |
| =COCIENTE(4,5;3,1) | Parte entera de 4,5/3,1 | uno |
| =COCIENTE(-10;3) | Parte entera de -10/3 | -3 |

POTENCIA (función POTENCIA)

Para elevar un número a una potencia, use la función **POTENCIA**. Devuelve el resultado de elevar el argumento número a una potencia.

Sintaxis

POTENCIA(número, potencia)

La sintaxis de la función POTENCIA tiene los siguientes argumentos:

- Número Obligatorio. Es el número base. Puede ser cualquier número real.
- **Potencia** Obligatorio. Es el exponente al que desea elevar el número base.

Observación

Puede usar el operador "^" en lugar de la función POTENCIA para indicar a qué potencia se eleva el número base, por ejemplo 5^2.

Ejemplo

Copie los datos de ejemplo en la tabla siguiente y péguelos en la celda A1 de una hoja de cálculo nueva de Excel. Para que las fórmulas muestren los resultados, selecciónelas, presione F2 y luego ENTRAR. Si lo necesita, puede ajustar el ancho de las columnas para ver todos los datos.

| Fórmula | Descripción | R esultado |
|---------------------|-----------------------------------|-------------|
| =POTENCIA(5;2) | 5 al cuadrado. | veinticinco |
| =POTENCIA(98,6;3,2) | 98,6 elevado a la potencia de 3,2 | 2401077,222 |
| =POTENCIA(4;5/4) | 4 elevado a la potencia de 5/4. | 5,656854249 |

RAIZ (función RAIZ)

Devuelve la raíz cuadrada de un número.

Sintaxis

RAIZ(número)

La sintaxis de la función RAIZ tiene los siguientes argumentos:

• **Número** Obligatorio. Es el número cuya raíz cuadrada desea obtener.

Observación

Si número es negativo, raiz devuelve el #NUM! error #¡VALOR!.

Ejemplo

Copie los datos de ejemplo en la tabla siguiente y péguelos en la celda A1 de una hoja de cálculo nueva de Excel. Para que las fórmulas muestren los resultados, selecciónelas, presione F2 y luego ENTRAR. Si lo necesita, puede ajustar el ancho de las columnas para ver todos los datos.

| Datos | | |
|-----------|---|-----------|
| Fórmula | Descripción | Resultado |
| =RAIZ(16) | Raíz cuadrada de 16. | 4 |
| =RAIZ(A2) | Raíz cuadrada de-16. Dado que el número es negativo, el #NUM! se devuelve el mensaje de error. | #NUM! |

EJERCICIOS PRÁCTICOS

EJERCICIO 1– Inserta en un Excel una imagen de un prisma cuadrangular, y un Word con el título que se muestra a continuación en la imagen. Trata de que quede lo más parecido posible a lo que ves en la imagen.



- Introduce como lado de la base el valor 6, y como altura del prisma el valor 10.
- En la casilla del área de la base, como es un cuadrado, hay que calcular el lado de la base al cuadrado. Hazlo utilizando la función POTENCIA.
- En la casilla de área de una cara lateral, debes multiplicar el lado de la base por la altura del prisma. Hazlo utilizando la función PRODUCTO.

- Para calcular el área total del prisma, debes sumar dos veces el área de la base y cuatro veces el área de la cara lateral. Hazlo usando la función SUMA.
- Para calcular el volumen del prisma, debes multiplicar el área de la base por la altura del prisma. Hazlo usando la función PRODUCTO.
- Si todo está bien, los resultados deben ser:

| Área de la base: 36 | Área cara lateral: 60 | Área total del prisma: 312 |
|---------------------|-----------------------|------------------------------|
| | | Al cu totut uct prisinu. Siz |

Volumen del prisma: 360

EJERCICIO 2- El Teorema de Pitágoras nos indica que dado un ángulo rectángulo, el valor de la hipotenusa (el lado más largo) al cuadrado es igual a la suma de los catetos (lados que forman el ángulo recto) al cuadrado.



Por tanto, para calcular la longitud de la hipotenusa, habrá que hacer la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de los catetos: $c = \sqrt{a^2 + b^2}$. Haz la siguiente hoja en Excel, de la manera lo más parecida posible:



En el "cuadro la hipotenusa mide", debes usar la función RAIZ, poniendo como argumento la SUMA de los cuadrados (calculados con la función POTENCIA) de los catetos. ¿Cómo se podría hacer esto con una única fórmula anidada?

Consejo: Como esto es un poco complicado, puedes usar en la realidad celdas intermedias en Excel para hacer cálculos intermedios, de forma que no te queden fórmulas tan complejas.

<u>EJERCICIO 3–</u> Inserta en un Excel una imagen de un cono, y un Word con el título que se muestra a continuación en la imagen. Trata de que quede lo más parecido posible a lo que ves en la imagen.



Ahora hay que calcular la generatriz, el área y el volumen, sabiendo que:

- La generatriz se calcula como la raíz cuadrada de la suma del radio al cuadrado y la altura al cuadrado. La fórmula que se utiliza aquí es similar por tanto a la del teorema de Pitágoras empleada antes.
- El área se calcula como $A = \pi \cdot radio \cdot generatriz + \pi \cdot radio^2$. Para introducir esta forma, para coger el valor de pi en Excel, se puede poner la función <u>pi()</u>, de forma que hace cálculos con el valor de pi con todos sus decimales.

• El volumen se calcula como
$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot radio^2 \cdot altura$$

<u>EJERCICIO 4</u>- Inserta en un Excel una imagen de una esfera, y un Word con el título que se muestra a continuación en la imagen. Trata de que quede lo más parecido posible a lo que ves en la imagen.

| Portapape | eles G | Fue | ente | 15 | | Alineación | | 15 | Número | 15 | Es | itilos | Cel | das | Modifi | car | ~ |
|---|--------|------------|------|-----------------|---|------------|---------------------------------------|------------|--------|----|----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|
| | A | В | С | D | E | F | G | н | 1 | J | к | L | M | N | 0 | Р | (🔺 |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | | | 7 | | | Ár | ea | X | yol | ym | en | de | a | 65 | fer | a | |
| 11 12 13 14 15 16 17 18 | ł | | | $\left.\right)$ | | Introdu | ce longitud del r | radio | | | | | | | | |] |
| 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 | | | | | | El ár | ea de la esfera e men de la esfera | es a es | | | | | | | | | |
| 31 32 33 | Hoja1 | (+) | | | | | | | | | • | | | _ | | | • |
| 12.2 | 0 | | | | | | | | | | | | | 000 | a m | | |

Ahora hay que calcular el área y el volumen, sabiendo que:

- El área se calcula como $A = 4 \cdot \pi \cdot radio^2$.
- El volumen se calcula como $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot radio^3$

EJERCICIO 5- Haz en Excel una hoja como esta:

| A B 1 2 3 4 5 6 7 7 | Ecuac | iones de segun | do grado |
|---|----------------------------------|--|---------------------------------|
| ⁸ 9 10 11 12 13 14 15 16 X = - | $\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ | Introduce el valor de a introduce el valor de b introduce el valor de c introduce de valor de valor de valor de c introduce de | |
| 20 21 22 23 25 26 27 27 28 | | b²-4ac resultado de la roiz cuadrada "-b - raiz cuadrada" 2a Solución 1 Solución 2 | |
| 22 30 31 32 33 ↔ Hoja1 Hoja2 ⊕ Listo ∰ | uscar Q II Q | ा र लाख की ला (0) रू (0) 💟 रु जा | ₩ 10 ₩ - + 100% ×1 ^ @ @ @ @ |

En ella vamos a ir resolviendo ecuaciones de segundo grado, pero lo haremos paso a paso.

- En b² tienes que calcular el cuadrado del valor b con la función POTENCIA
- En 4ac tienes que calcular, con la función PRODUCTO, la multiplicación del número cuatro por el valor de a y por el valor de c
- En b²-4ac tienes que restar las dos casillas anteriores
- En Resultado de la raíz cuadrada, haz la raíz cuadrada (función RAÍZ) de la casilla anterior
- En -b + raíz cuadrada, tienes que calcular, con la función SUMA, la suma del valor negativo de la casilla donde está b, más la raíz calculada en el paso anterior
- En –b raíz cuadrada, tienes que calcular la resta del valor negativo de la casilla donde está b, más la raíz calculada en el paso anterior
- En 2a, con la función PRODUCTO o con el operador *, multiplica el valor de a por 2
- En solución 1, debes dividir la casilla –b + raíz cuadrada entre la casilla que calculaba 2a.
- En solución 2, debes dividir la casilla –b raíz cuadrada entre la casilla que calculaba 2a.

Comprueba que está bien introduciendo los valores de a, b y c de la siguiente imagen y comparando resultados.



Si compruebas a meter varios valores positivos en a, b y c, verás que en las soluciones no te sale un número, sino un código de error.

Ecuaciones de segundo grado

$$\mathbf{x} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

| 2 |
|--------|
| 2 |
| 2 |
| |
| |
| 4 |
| 16 |
| -12 |
| #INUM! |
| #INUM! |
| #INUM! |
| 4 |
| |
| #iNUM! |
| #iNUM! |
| |

Esto se debe a que no siempre va a haber dos soluciones válidas (puede tener una o ninguna). Para evitar que nos salgan estas cosas, podemos usar la función =SI.ERROR. Por ejemplo, si en la casilla de la solución teníamos puesto =j22/j24, podemos sustituir esa fórmula por =SI.ERROR(j22/j24;"No tiene"). De esta manera en lugar de salirnos un código de error, nos saldría el mensaje "No tiene" si es que no hay solución válida.

41