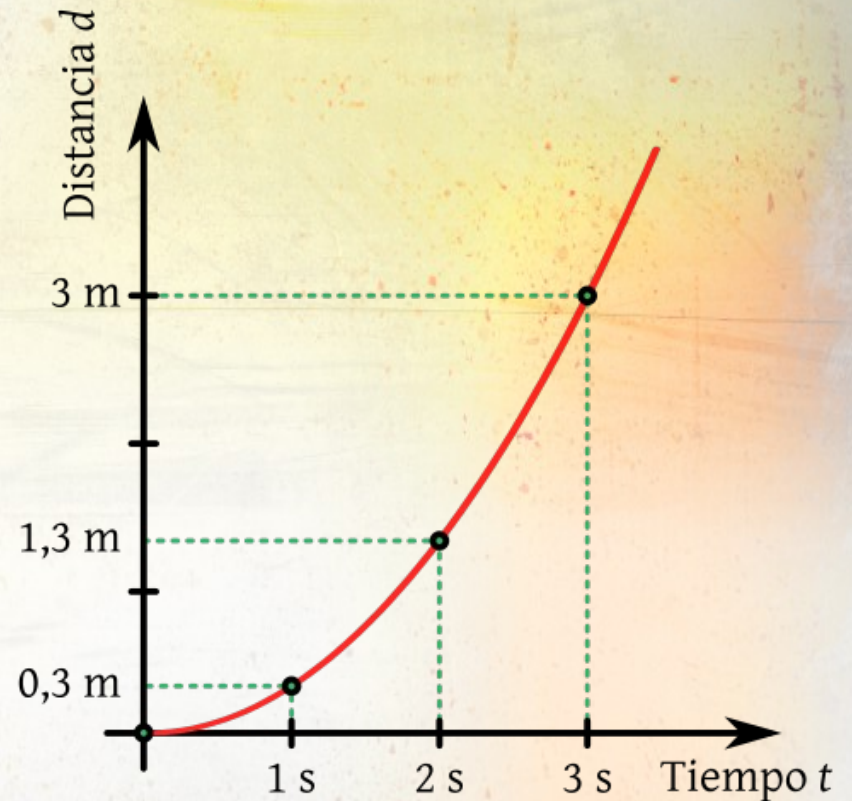


Elementos de Funciones

Matemáticas
Grado 11
2021

Parte 2

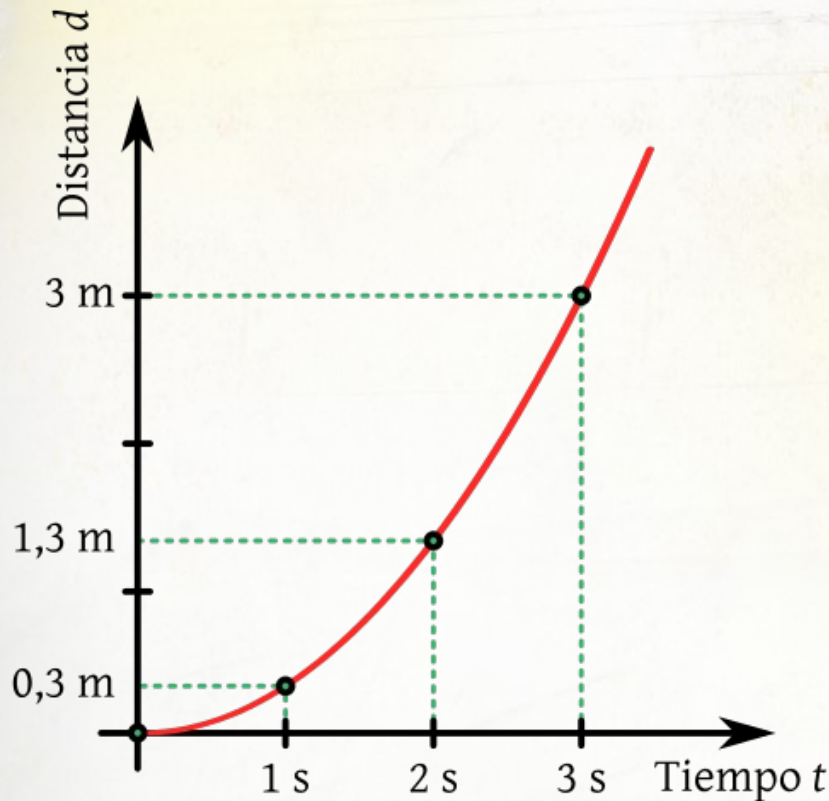


Contenido

- Importancia de las funciones: un ejemplo de la cinemática
- Tipos de funciones
- Evaluación de una función
- Ejemplos
- Actividad

Importancia de las funciones

Un ejemplo de la cinemática

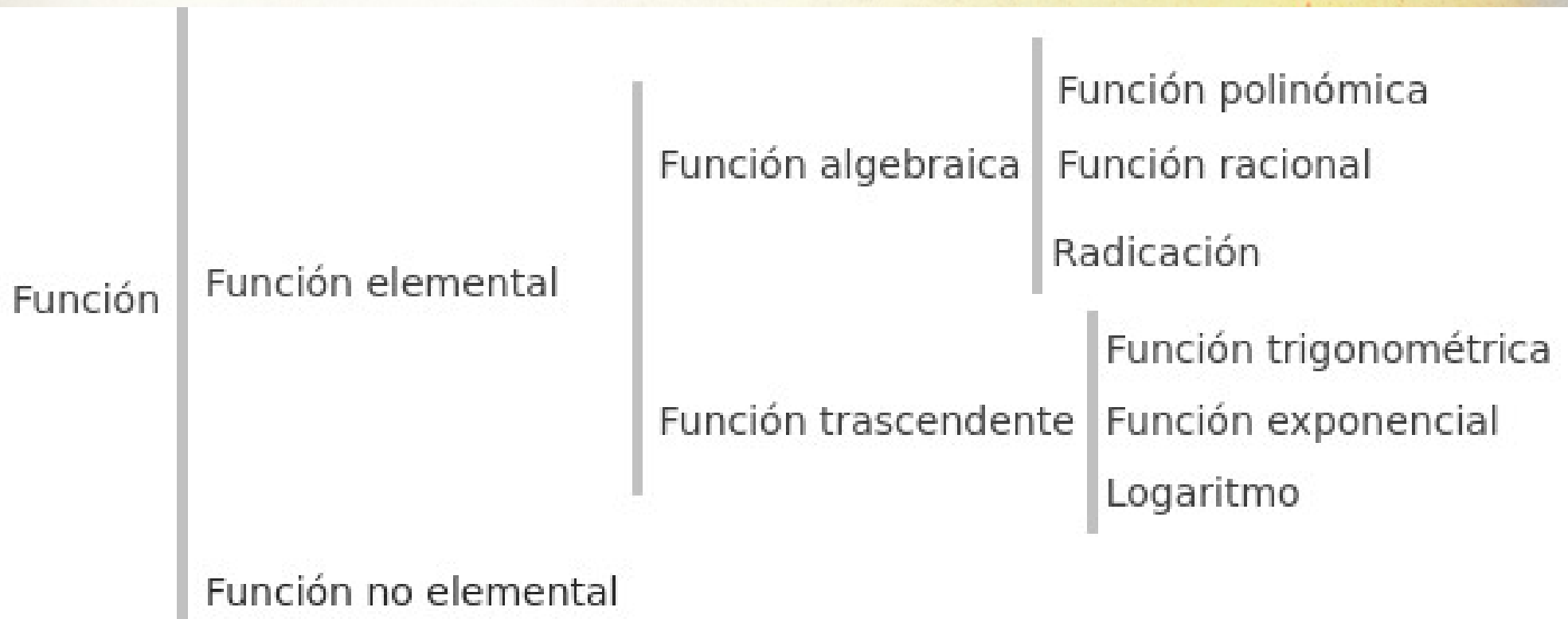


Representación gráfica de la posición de un cuerpo acelerado a $0,66 \text{ m/s}^2$. Tomado de referencia [2].

- Relación de variables: el movimiento acelerado relaciona distancia y tiempo.
- Validación de un modelo: una función permite verificar (interpolar) y predecir (extrapolar) d o t .
- Comportamiento: el tiempo varía en forma cuadrática con la distancia.

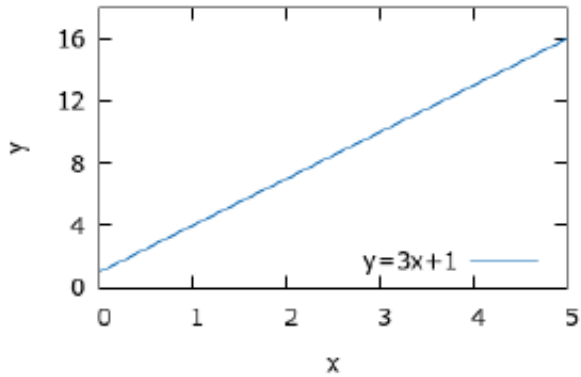
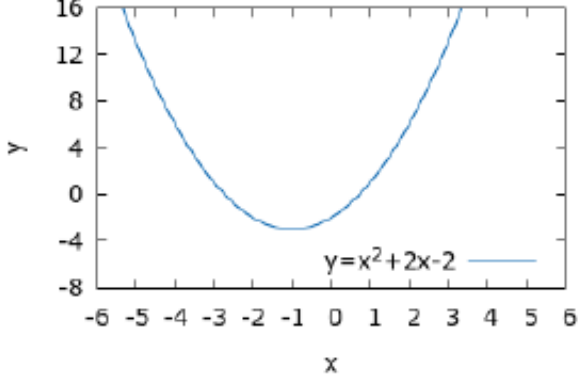
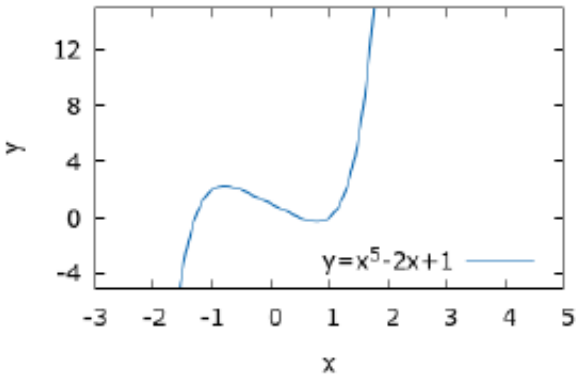
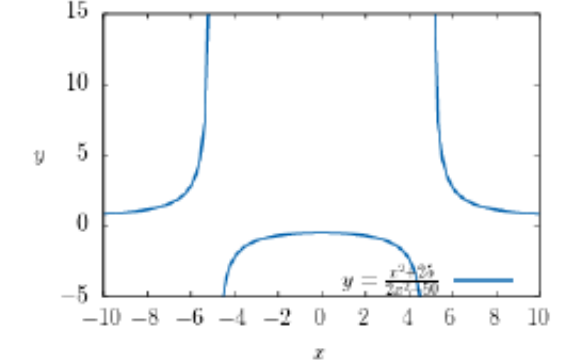
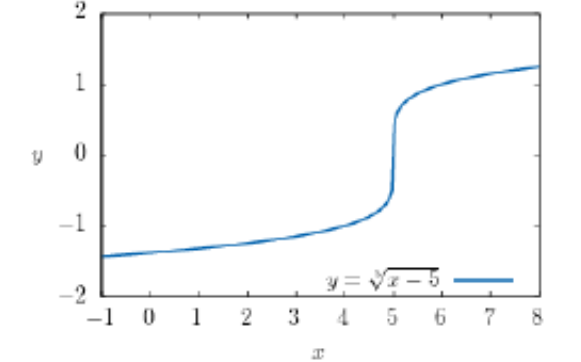
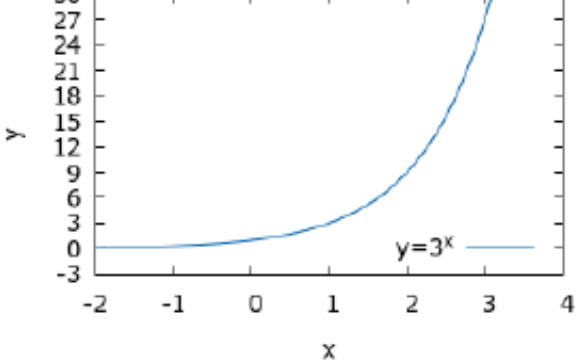
Tipos de funciones

Es bastante amplio, aunque en síntesis ...



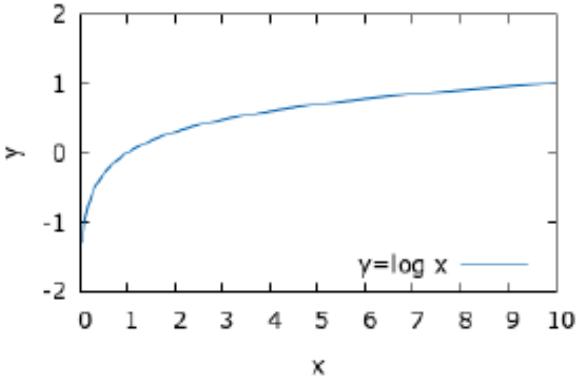
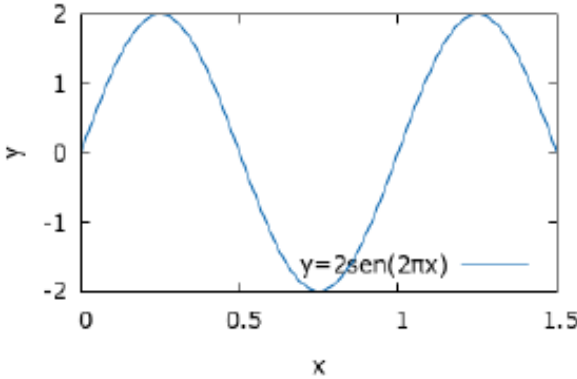
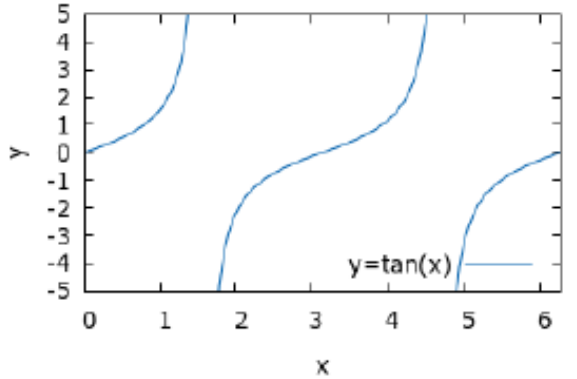
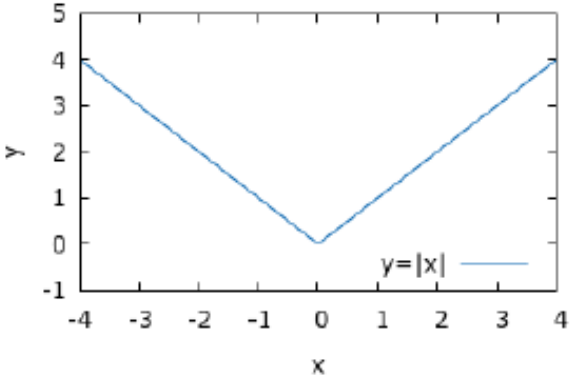
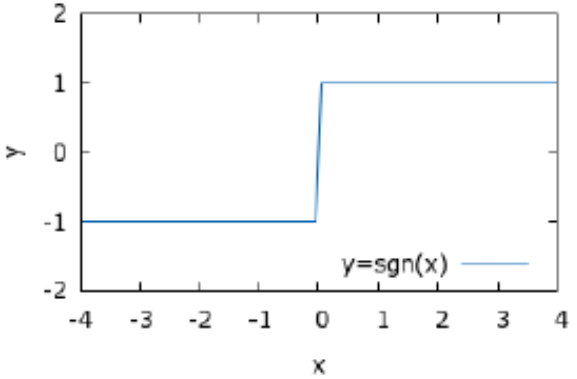
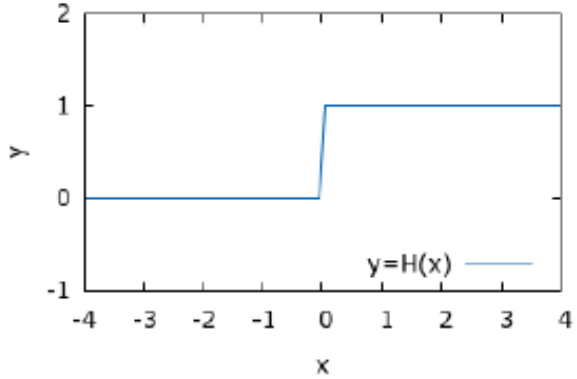
Tipos de funciones

Funciones más importantes en detalle.

<p>Lineal</p> $y = mx + b$ <p>Ejemplo: $m=3, b=1$</p> 	<p>Cuadrática</p> $y = ax^2 + bx + c$ <p>Ejemplo: $a=1, b=2, c=-2$</p> 	<p>Polinómica</p> $y = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$ <p>Ejemplo: $a_0=1, a_1=-2, a_2=a_3=a_4=0, a_5=1$</p> 
<p>Racional</p> $y = \frac{P(x)}{Q(x)}$ <p>Ejemplo: $P(x) = x^2 + 25, Q(x) = 2x^2 - 50$</p> 	<p>Irrracional</p> $y = \sqrt[n]{R(x)}$ <p>Ejemplo: $n=5, R(x) = x - 5$</p> 	<p>Exponencial</p> $y = a^x$ <p>Ejemplo: $a=3$</p> 

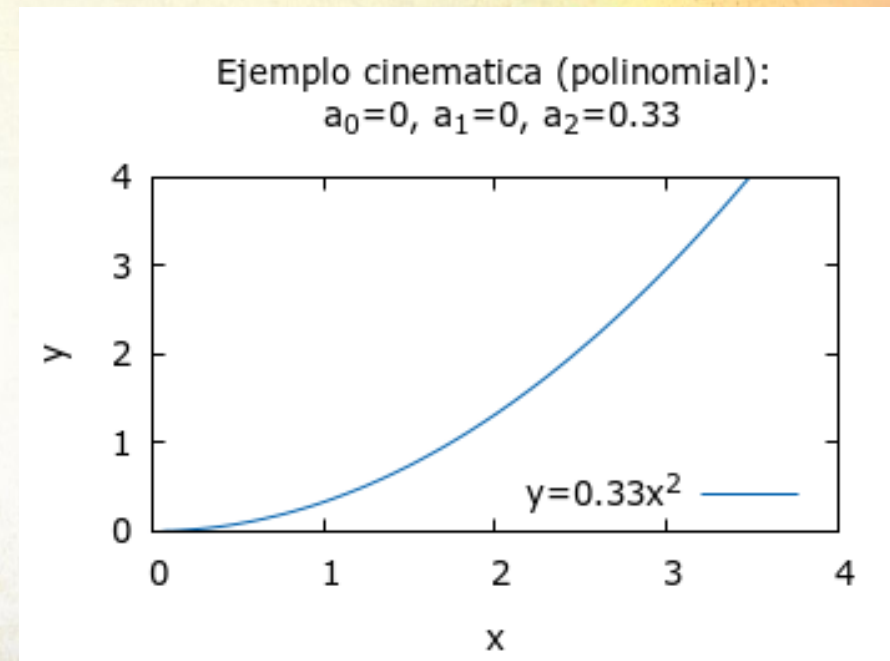
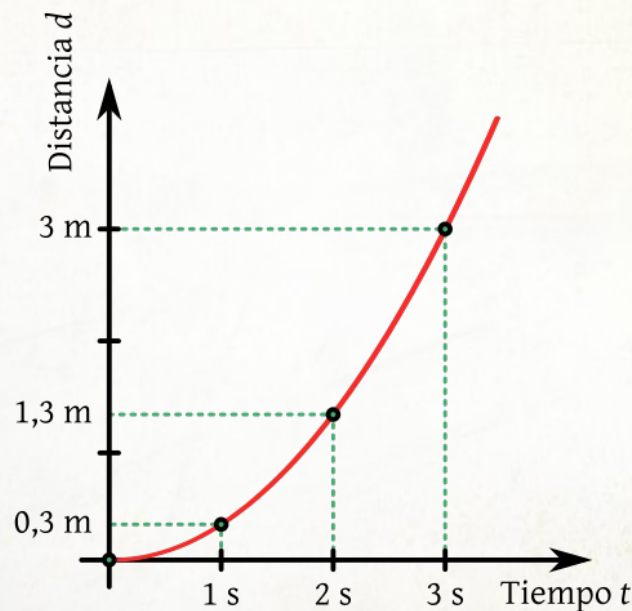
Tipos de funciones

Funciones más importantes en detalle.

<p>Logarítmica</p> <p>$y = \log x$</p> <p>Ejemplo: Base 10</p>  <p>$y = \log x$</p>	<p>Trigonométrica</p> <p>$y = A \sin(bx)$</p> <p>Ejemplo: $A=2$, $b=2\pi$</p>  <p>$y = 2 \sin(2\pi x)$</p>	<p>Trigonométrica</p> <p>$y = A \tan(bx)$</p> <p>Ejemplo: $A=1$, $b=1$</p>  <p>$y = \tan(x)$</p>
<p>Valor absoluto</p> <p>$y = x$</p> <p>Ejemplo: x sin signo</p>  <p>$y = x$</p>	<p>Función signo</p> <p>$y = \frac{ x }{x}$</p> <p>Ejemplo: si x positivo $y=+1$, sino $y=-1$</p>  <p>$y = \text{sgn}(x)$</p>	<p>Función escalón o de Heaviside</p> <p>$y = H(x)$</p> <p>Ejemplo: si $x < 0$ $y=0$, sino $y=1$</p>  <p>$y = H(x)$</p>

Tipos de funciones

- Cada parámetro se sustituye por un número real.
- Los parámetros se ajustan con técnicas complejas de computo (no es una labor fácil).



Evaluación de una función

Como calcular o evaluar una función

- 1) Identificar las variables dependiente e independiente.
- 2) Aislar la variable dependiente (la *y* solita!).
- 3) Computar o calcular (fácil!):
 - De modo manual (lápiz y borrador). Tener en cuenta las operaciones básicas con reales.
 - Calculadora. Indispensable por su agilidad (Ojo al separador decimal "." o ",").
 - Hoja de cálculo de un programa ofimático (OpenOffice Calc, MS Excel) para tablas o gráficas.
 - Herramientas en línea para gráficas, por ejemplo:

<https://www.desmos.com/calculator?lang=es>

Evaluación de una función

Tabla de algunas funciones para programa ofimático

- La variable x se reemplaza por el valor de una celda.
- Una fórmula del programa se usa anteponiendo el signo "=" y el nombre de la función teniendo en cuenta la apertura y cierre del paréntesis y del ";".

Función	Fórmula matemática	Fórmula programa
Operación básica	$+, -, \times, \div$	$+, -, *, /$
Potencia	x^n	POTENCIA(x;n)
Raíz cuadrada	\sqrt{x}	RAIZ(x)
Raíz n-ésima	$\sqrt[n]{x}$	POTENCIA(x;1/n)
Exponencial	a^x	POTENCIA(a;x)
Logaritmo base 10	$\log x$	LOG10(x)
Seno (ángulo rad)	$\text{sen } x$	SENO(x)
Valor absoluto	$ x $	ABS(x)

Evaluando una función: ejemplo

Ejemplo 1.

Se ha analizado las propiedades físicas de un gas a partir de mediciones de volumen y presión. El análisis inicial muestra que el volumen y presión están relacionados por la expresión:

$$\left(P + \frac{3}{V^2}\right) (3V - 1) = 4$$

donde P es la presión y V el volumen. Se requiere calcular la presión en función del volumen cuando toma valores de 1, 1.2, 3 y $2/3$.

Actividad: explicaciones

Referencias

- [1] Roland Larson y Robert Hostetler, *Cálculo y Geometría Analítica*, 3ra. ed., McGraw-Hill, 1989.
- [2] Wikipedia, *Función matemática*,
https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_matem%C3%A1tica, 2019, Consultado 24 abr 2021.
- [3] Wikipedia, *Anexo: Funciones matemáticas*
https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Funciones_matem%C3%A1ticas, , 2019, Consultado 24 abr 2021.
- [4] Doris Álvarez y cols., *Proyecto sé Matemáticas 11: libro del estudiante*, Ediciones SM, 2012.

