

Tecnicatura Universitaria en Diseño Integral de Videojuegos



Planeamiento de Mecánicas y Dinámicas de Juego

Trabajo Práctico N°1: Funciones

Grupo2000

Integrantes:

Mateo Nicolás Goitea

Johanna Milagro Chaves

Rafael Mateo Balcarce

Año: 2025

Punto 1: Si $(x) = x^2 + 1$, evaluar la función en $f(2)$, $f(-1)$, $f(\sqrt{3})$

$$\begin{aligned}(2) &= 2^2 + 1 \\ &= 4 + 1 \\ &= 5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(-1) &= (-1)^2 + 1 \\ &= 1 + 1 \\ &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\sqrt{3}) &= (\sqrt{3})^2 + 1 \\ &= 3 + 1 \\ &= 4\end{aligned}$$

Punto 2: Si $(x) = 2 - 3x^2$, encuentre

a) $(x + h)$

b) $(x + h) - f(x)$

c) $\frac{(x+h)-f(x)}{h}$

$$\begin{aligned}(x + h) &= 2 - 3 \cdot (x + h)^2 \\ &= 2 - 3 \cdot (x^2 + 2xh + h^2) \\ &= 2 - 3x^2 - 6xh - 3h^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x + h) - f(x) &= 2 - 3x^2 - 6xh - 3h^2 - 2 - 3x^2 \\ &= -6x^2 - 6xh - 3h^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{(x + h) - f(x)}{h} &= \frac{2 - 3x^2 - 6xh - 3h^2 - 2 - 3x^2}{h} \\ &= (2 - 3x^2 - 6xh - 3h^2 - 2 - 3x^2) \cdot (-h) \\ &= 6x^2h + 6xh^2 + 3h^3\end{aligned}$$

Punto 3: ¿Tiene solución $(x) = \sqrt{x}$ en $f(-4)$? En caso de no serlo indique el dominio de la función para la cual si tendrá solución

No tiene solución. Su dominio es los números reales desde el 0 a $+\infty$

Punto 4: ¿Tiene solución $(x) = 1$ en $f(0)$? En caso de no serlo indique el dominio de la función x para la cual si tendrá solución

No tiene solución. Su dominio es los números reales desde el 1 a $+\infty$

Punto 5: Hallar el dominio y el rango de $(x) = \sqrt{9 - x^2}$

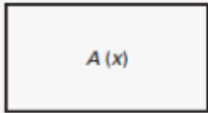

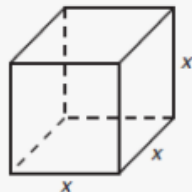
Dominio: $[-3;3]$

Rango: $[0;3]$

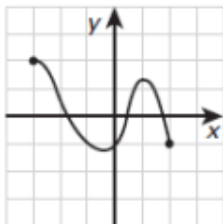
Punto 6: Completa la tabla dada a continuación, escribiendo la regla de dependencia en forma de expresión algebraica o con tus propias palabras según corresponda

a) Sumar 4 y luego dividir entre 2.	$f(x) = \frac{x+4}{2}$
b) Sumar 2 y a continuación extraer raíz cuadrada.	$(x) = \sqrt{x+2}$
c) Multiplicar por 2, sumar 1 y extraer raíz cúbica.	$f(x) = \sqrt[3]{2x+1}$
d) Elevar al cuadrado, restar de 9.	$(x) = 9 - x^2$
e) Multiplicar por 2, restar 1 y extraer raíz cuadrada.	$y = \sqrt{2x-1}$
f) Multiplicar por 2 y restar el cuadrado de la misma cantidad.	$(x) = 2x - x^2$
g) Elevar a la cuarta, restar de 1.	$g(x) = 1 - x^4$
h) Elevar al cuadrado, multiplicar por 2 y sumar 3.	$(x) = 2x^2 + 3$
i) Dividir en 3 y restar 5	$h(x) = \frac{x}{3} - 5$
j) Multiplicar por 3, restar de 7 y sacar raíz cuarta.	$(x) = \sqrt[4]{7-3x}$

Punto 7: Encuentra una fórmula para la función propuesta y escribe su dominio

a) Un rectángulo tiene un perímetro de 16 cm. Expresa su área $A(x)$ como función de su largo.	$A(x)$	Dominio
<p>ancho = y</p>  <p>largo = x</p>	$A(x) = x \cdot y$	$[1; +\infty)$
b) Expresa el área de un triángulo equilátero como función de la longitud de uno de sus lados. Escribe su dominio.	$A(x)$	Dominio
	$A(x) = \frac{x \cdot h}{2}$	$[1; +\infty)$
c) Expresa el área de un cubo como función de su volumen.	$A(V)$	Dominio
	$A(x) = x^3$	$[1; +\infty)$

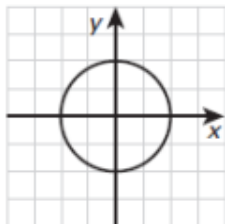
Punto 9: Determina si cada curva es la gráfica de una función de x . Escribe el dominio y el rango de cada curva. La escala de la cuadrícula es 1:1.



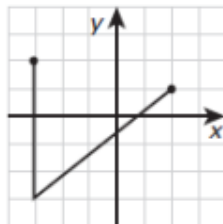
Si es función

Dom: $[-3;2]$

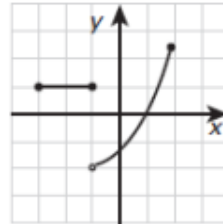
Rango: $[-1,2;2]$



No es función



No es función



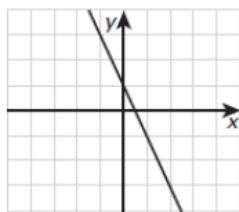
Si es función

Dom: $[-3;2]$

Rango: $[1;2,5]$

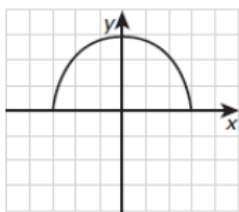
Punto 10: Observa la gráfica y la ecuación de cada una de las siguientes funciones y escribe en el recuadro en blanco su dominio. La escala de la cuadrícula es 1:1.

$$f(x) = 1 - 2x$$



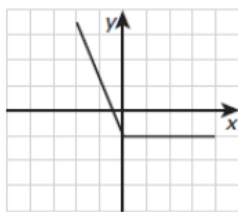
$(-\infty; +\infty)$

$$g(x) = \sqrt{9 - x^2}$$



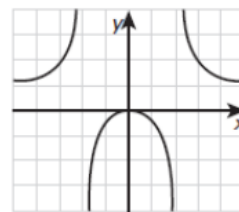
$(-3;3)$

$$h(x) = |x| - x - 1$$



$(-2;4)$

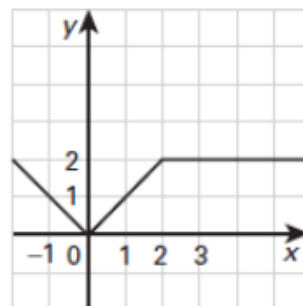
$$k(x) = \frac{x^2}{x^2 - 4}$$



$(-\infty; -2), (-2; 2), (2; +\infty)$

Punto 11: Encuentra una expresión algebraica para la función de la gráfica mostrada a continuación. Observa que la función está dividida en 3 secciones.

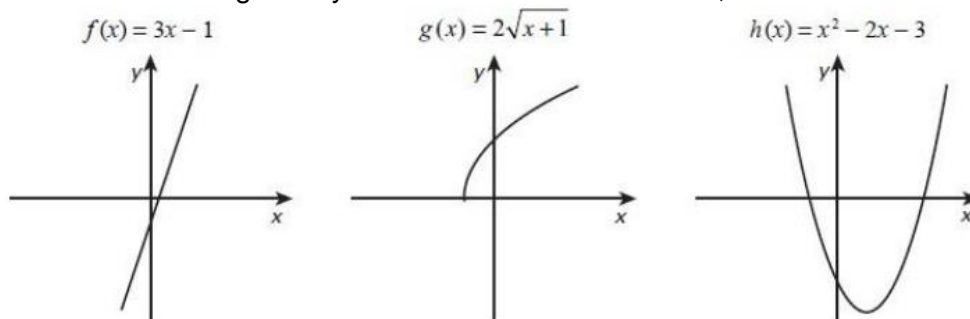
$$f(x) = \begin{cases} \boxed{x \cdot \frac{2}{-2}} & \text{si } x \leq 0 \\ \boxed{x \cdot \frac{2}{2}} & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ \boxed{3} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$



Punto 12: Dada la siguiente lista de funciones, clasifica cada una de ellas escribiendo en el espacio correspondiente si se trata de: un polinomio, una raíz, una racional, una trigonométrica, una exponencial o logarítmica.

Función	Tipo de función	Función	Tipo de función
a) $f(x) = \sqrt{1-x^2}$	Irracional	b) $g(x) = x^{\frac{2}{3}}$	Exponencial
c) $h(x) = 2x^5 - x^3 - 2$	Polinomio	d) $r(x) = \log_{10} x$	Logarítmica
e) $s(x) = \frac{x+1}{x^2+2}$	Racional	f) $f(x) = \sqrt{1-x^2}$	Irracional
g) $u(x) = \sin 2x$	Trigonométrica	h) $y = 10^x$	Exponencial
i) $y = \sin x + \tan x$	Trigonométrica	j) $y = x + \frac{x^2}{x+1}$	Vocacional

Punto 13: Dada la gráfica y la ecuación de cada función, determina si son uno a uno.



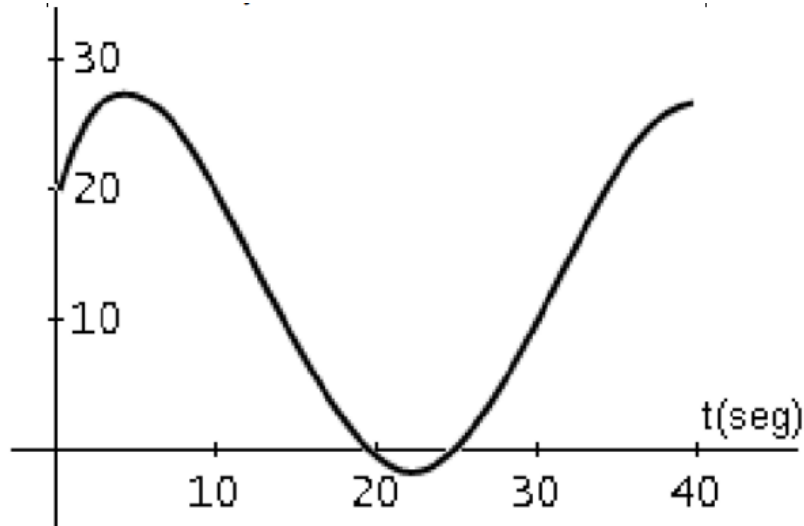
Si es uno a uno

Si es uno a uno

No es uno a uno

Aplicación en Videojuegos

Punto 1: El siguiente gráfico representa la trayectoria del ROBOT LUX, en función del tiempo transcurrido



En base al gráfico, implementar y responder

- La posición inicial.
- Máxima altura alcanzada y el momento en el que se produce.
- Mínima altura alcanzada y el momento en el que se produce.
- Intervalos de tiempo donde la altura aumenta.
- Intervalos de tiempo donde la altura decrece.

f) Momentos en donde la altura es 0.

a- (0,20)

b- Máxima altura es 28 en y, ocurre en los segundos 5 y 40.

c- Mínima altura es -2 en y, ocurre en los segundos 22.

d- Los intervalos donde aumenta son de 0 a 5 segundos y de 22 a 40 segundos.

e- Los intervalos donde decrece son de 6 a 21 segundos.

f- La altura es 0 en los segundos 20 y 25.