Funciones elementales

Nombre y apellidos: ....

....

Curso: .... **Fecha:** ....

OTRAS FUNCIONES

LINEALES

- Expresión: ....
- Gráfica: ....
- m = ...
- n es la ....

CUADRÁTICAS

- Expresión: ....
- Gráfica: ....
- Si $a > 0$, ...
- Si $a < 0$, ...
- Vértice en x = ...

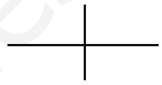
A TROZOS

Su expresión analítica es ..

....

EJEMPLO:

$$\begin{cases} x^2, & x < 1 \\ 1 - x, & x \geq 1 \end{cases}$$



FUNCIÓN DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

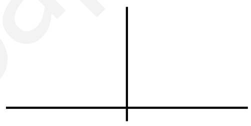
- Expresión analítica: ....
- Dominio de definición: ....
- Su gráfica se llama ....

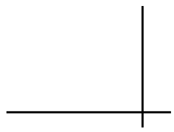
Gráfica:

- Las rectas a las que se aproximan las ramas de la curva se llaman ....

FUNCIONES RADICALES

- Expresión analítica: ....
- Dominio de definición: ....
- Gráfica:



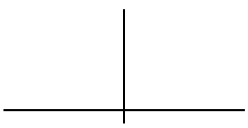


FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

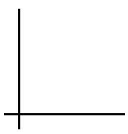
FUNCIONES EXPONENCIALES

- Ecuación: y = ...
  - La base tiene que ser ....
  - Es creciente si .... y decreciente si ....
  - Pasa por (0, ...) y (1, ...)
- Dominio de definición: ....
- Gráfica:

$a > 1$

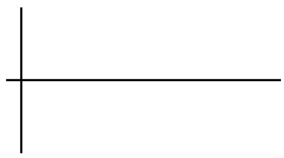


$a < 1$



FUNCIONES LOGARÍTMICAS

- Ecuación: y = ...
  - La base tiene que ser ....
  - Pasa por (1, ...) y por (... , ...)
- Dominio de definición: ....
- Su inversa es ....
- Gráfica:



DEFINICIÓN DE LOGARITMO DE UN NÚMERO

Se llama logaritmo en base a de P, y se escribe .... al exponente .... $\log_a P = x \Leftrightarrow$ ....

Si la base es 10, los logaritmos se llaman ....

Funciones elementales

Nombre y apellidos: ....

Curso: .... **Fecha:** ....

PRACTICA

1 Representa las funciones cuadráticas siguientes:

a) $y = \frac{x^2}{4}$ b) $y = 2x^2 + 6x$ c) $y = -x^2 + 6x - 5$

2 Representa las funciones de proporcionalidad inversa:

a) $y = \frac{3}{x}$ b) $y = -\frac{2}{x}$ c) $y = \frac{1}{x+2}$

3 Representa las funciones radicales:

a) $y = \sqrt{x-1}$ b) $y = \sqrt{x+1}$ c) $y = \sqrt{4-x}$

Nombre y apellidos: ....

APLICA. NEGOCIOS

El hermano de Clara quiere abrir una tienda de fotocopias y le pide ayuda para que realice unos cálculos iniciales sobre la rentabilidad del negocio. Como Clara es amiga tuya, quedáis un día para hacer el trabajo. Clara te dice que el proveedor de su hermano asegura que la fotocopiadora trabaja según la siguiente tarifa por copia:

$$y = \frac{5x + 2}{x}$$

donde x es el número de copias e y es el precio expresado en céntimos.

1 En primer lugar, necesitáis saber cómo varía el precio de cada copia según el número de copias. Para ello decidís hacer una tabla para los valores $x = 1, 5, 10, 100, \ldots, 1\,000$, etc. Luego se os ocurre que, quizá, sería muy recomendable ver los datos reflejados en una gráfica y os ponéis a ello. ¿En torno a qué valor se estabiliza el precio por copia?

2 El hermano de Clara le dijo que los gastos que reporta la máquina por su mantenimiento son 15 € por revisarla cada 10 000 copias y 50 € por reponer el tóner de tinta cada 5 000 copias. Os pregunta cuál es el gasto por copia.

3 Se os ocurre que a su hermano le vendría muy bien conocer la función $R(x)$ que da la rentabilidad de la máquina en función del número de copias:

$$R(x) = [\text{Tarifa según el número de copias} - \text{gasto por copia}] \cdot x$$

Junto a su expresión algebraica le dais una tabla de valores y su gráfica aproximada.

4 Si la máquina le ha costado 300 €, ¿con cuántas copias comenzará a amortizarla, es decir, a partir de cuántas copias ganará más de 300 €?

Funciones elementales

Nombre y apellidos: ....

Curso: .... **Fecha:** ....

PRACTICA

1 Resuelve, gráfica y analíticamente, el sistema:

$$\left.\begin{aligned} y &= 1 - \frac{1}{x-1} \\ y &= -\frac{x^2}{2} + 2 \end{aligned}\right\}$$

2 Representa las funciones siguientes:

a) $$y = \begin{cases} x + 1 & x < 0 \\ x^2 - 2x + 1 & 0 \le x < 2 \\ \sqrt{x-2} & 2 \le x \end{cases}$$

¿Es continua? ¿Por qué?

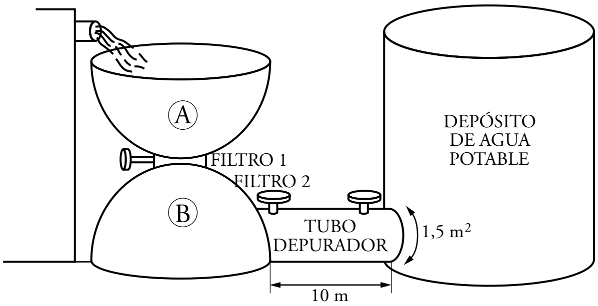
b) $y = -3 + \sqrt{x-1}$

c) $y = 2^{-x} + 1$

Nombre y apellidos: ....

APLICA. INGENIERÍA HIDRÁULICA

Un vecino, que trabaja en la depuradora del ayuntamiento, te enseña el nuevo diseño que van a empezar a construir. Pero antes necesitan tener ciertos datos para ver si de verdad va a ser útil la nueva depuradora. El diseño es el siguiente:



El agua de los embalses llena el pilón A, cuya capacidad es de 90 m^3. Cuando este está lleno, se abre el filtro 1 y comienza a llenarse el pilón B.

1 Los ingenieros aseguran que el pilón A se vacía según los datos de la siguiente tabla:

t (h)	0	1	2	…
V_A (m^3)	90	89,6	88,4	…

Además, suponen que sigue una función decreciente cuadrática $V_A = at^2 + c$. Tu vecino te pide que halles la ecuación de dicha función y que construyas su gráfica. ¿Cuánto tarda el pilón A en vaciarse?

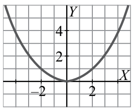
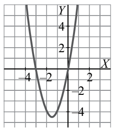
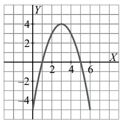
2 Ahora tu vecino te pregunta cuál será la función de llenado del pilón B y en qué momento ambas piletas tienen el mismo volumen de agua.

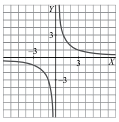
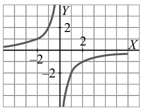
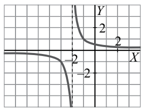
3 Una vez lleno B, se abre la válvula del filtro 2 y pasa un cierto volumen de agua al tubo depurador, cerrándose el filtro 2 una vez que el tubo está lleno. El tubo es un cilindro de sección (área de la base) 1,5 m^2 y longitud, 10 m. Se estima que el tiempo de llenado y desinfección del agua es de 1 hora. ¿Qué volumen de agua se desinfecta cada hora?

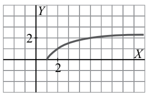
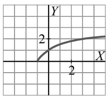
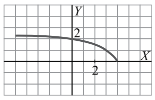
Soluciones

Ficha de trabajo A

PRACTICA

1 a)  b)  c) 

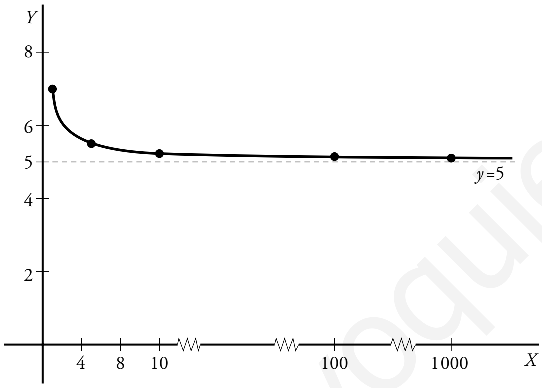
2 a)  b)  c) 

3 a)  b)  c) 

APLICA

1

x	1	5	10	100	…	1 000
y	7	5,4	5,2	5,02	…	5,002



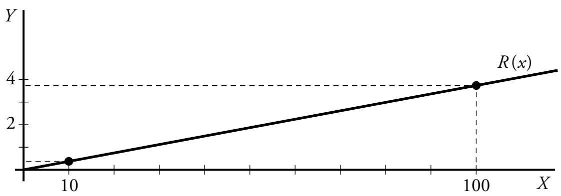
El precio se estabiliza en torno a 5 cént. por copia.

2 $\frac{15}{10\,000} + \frac{50}{5\,000} = \frac{115}{10\,000} = 0{,}0115$ € =

= 1,15 cént.

3 $R(x) = 3{,}85x + 2$

x	10	…	100	…	1 000
R (cént.)	40,5	…	387	…	3 852
R (euros)	0,40	…	3,87	…	38,52



4 A partir de 7 792 copias.

Ficha de trabajo B

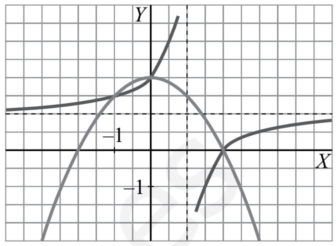
PRACTICA

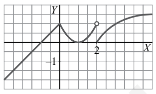
1 Soluciones de la ecuación $1 - \frac{1}{x-1} = \frac{x^2}{2} + 2$ son:

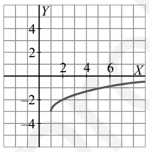
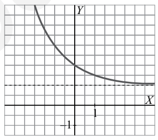
$x = 0, \quad y = 2$

$x = 2, \quad y = 0$

$x = -1, \quad y = \frac{3}{2}$



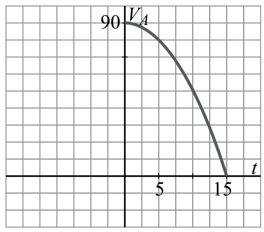
2 a)  No es continua en $x = 2$ (salto finito).

b)  c) 

APLICA

1 $V_A = -0{,}4t^2 + 90$

Se vacía en $t = 15$ h.



2 $V_B = 0{,}4t^2$

El volumen de ambos se iguala cuando

$0{,}4t^2 = -0{,}4t^2 + 90 \rightarrow t = 10{,}6$ horas

3 15 m^3