

EPE

MATEMÁTICA BÁSICA



4.2

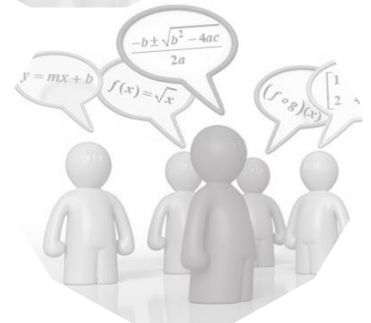
EPE

CONTENIDO

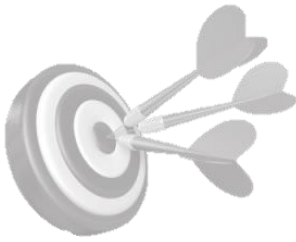
**FUNCIÓN
LINEAL
DEFINICIÓN,
GRÁFICA,
DOMINIO,
RANGO.**

**APLICACIONES
DE LA
FUNCIÓN
LINEAL**

**FUNCIONES
SECCIONADAS**



4.2



LOGRO

AL TERMINAR LA CLASE EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE:

IDENTIFICAR Y
REPRESENTAR
ALGEBRAICAMENTE
Y GRÁFICAMENTE
UNA FUNCIÓN
LINEAL

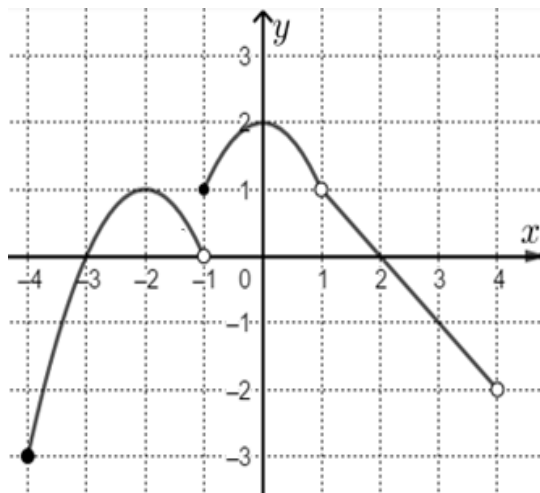
RESOLVER
PROBLEMAS DE
CONTEXTO REAL
RELACIONADOS
CON FUNCIONES
LINEALES

IDENTIFICAR Y
REPRESENTAR
ALGEBRAICAMENTE
Y GRÁFICAMENTE
UNA FUNCIÓN
SECCIONADA



EPE

En la figura adjunta se muestra la gráfica de una función f cuya regla es $y = f(x)$, determine la verdad o falsedad de cada una de las siguientes proposiciones.



- a) $f(-1)$ no está definida.
- b) Los ceros de f son -3 y 2 .
- c) f tiene máximo absoluto en 2 .
- d) f tiene mínimo absoluto en -4 .
- e) f es creciente en $]-4; -2[$, $]-1; 0[$
- f) f es positiva en $]-3; 1[$, $]-1; 2]$

4.2



FUNCIÓN LINEAL

EPE

FUNCIÓN LINEAL

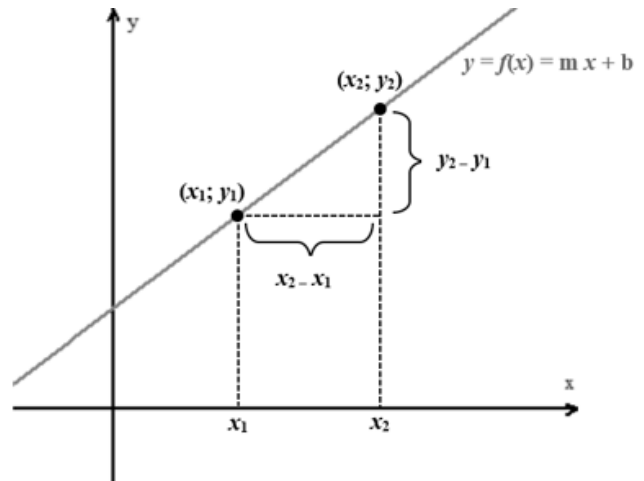
Una función lineal es una función f con regla de correspondencia $f(x) = mx + b$, donde m y b son constantes y $m \neq 0$. Su gráfica es una recta.

El valor de la pendiente se calcula de la siguiente forma:

Ejemplos:

$$f(x) = 3x + 2 \rightarrow m =$$

$$g(x) = -5x + 8 \rightarrow m =$$



4.2

EPE

FUNCIÓN LINEAL

En la figura adjunta se tiene la gráfica de una función lineal f , halle su regla de correspondencia, dominio y rango.

La función lineal será: $f(x) = mx + b$

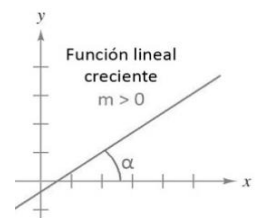
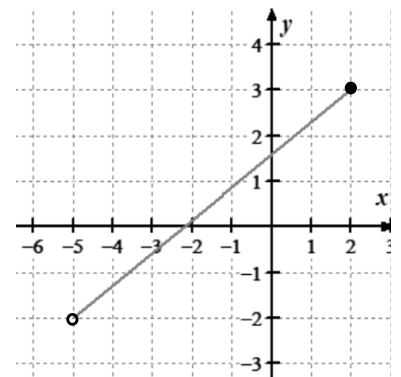
Hallemos la pendiente: m

Reemplazando tendremos:

Para hallar b , reemplazamos un punto conocido (2; 3)

$f(x) =$ nos queda

Por lo tanto, la función lineal será: $f(x) =$



4.2

EPE

FUNCIÓN LINEAL

Ejemplo:

Sea una función lineal f , cuyo dominio es $[-3; 8[$,
rango es $] - 2; 6]$ y su pendiente es negativa.

Halle su regla de correspondencia y esboce su
gráfica.

Función lineal: $f(x) = mx + b$

Pendiente:

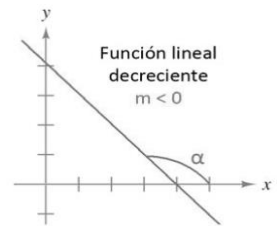
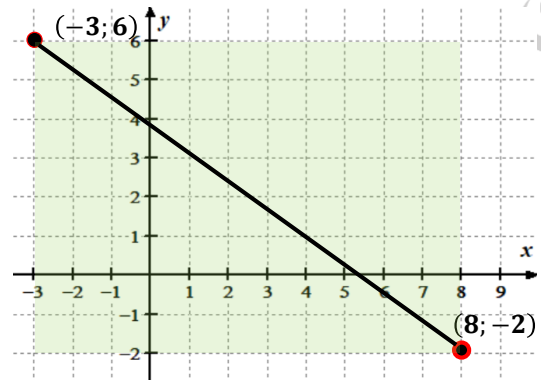
$f(x) =$

Reemplazamos un punto conocido $(-3; 6)$

$\Rightarrow b =$



$f(x) =$

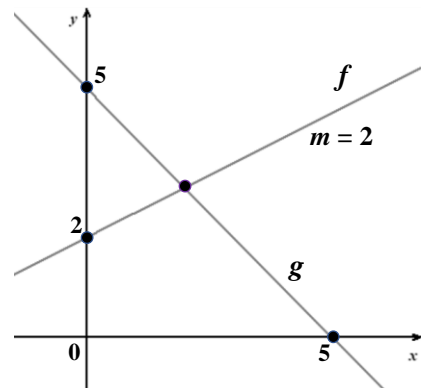


4.2

EPE

CONTROL DE APRENDIZAJE

En la figura adjunta se muestra la gráfica de las funciones
lineales f y g . Halle la regla de correspondencia de cada
función y las coordenadas del punto de intersección de las
gráficas.



4.2



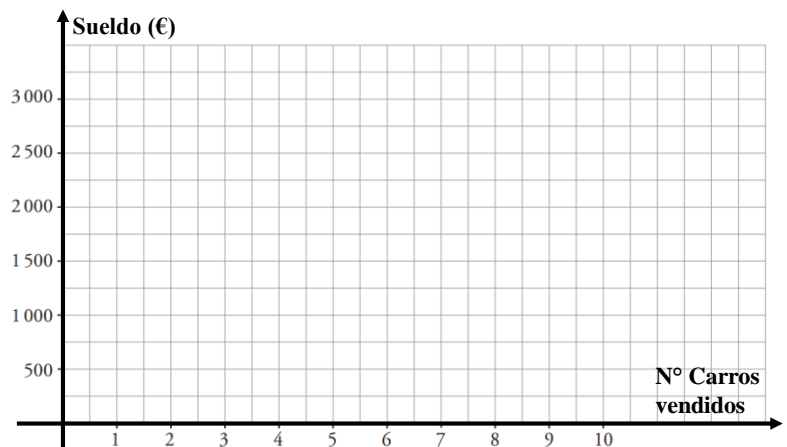
APLICACIONES DE LA FUNCIÓN LINEAL

EPE

APLICACIONES DE LA FUNCIÓN LINEAL

1

El sueldo de Sara, vendedora de carros, es de 500 € fijos todos los meses más una comisión de 250 € por cada carro que venda. Halle la función que expresa el sueldo de Sara un mes que haya vendido x carros y dibuje su gráfica.



EPE

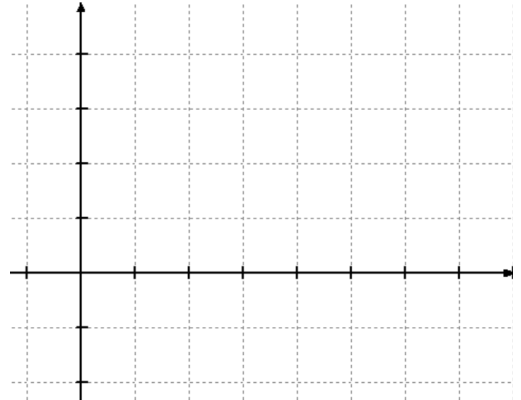
APLICACIONES DE LA FUNCIÓN LINEAL



2

Una compañía compró un automóvil en 21 600 dólares, si el valor de depreciación D tiene un comportamiento lineal y este adquiere un valor de 3 600 dólares al cabo de 10 años posteriores a la compra, halle:

- La función de depreciación D en función del número de años t transcurridos desde el momento de la compra.
- El valor del automóvil después de transcurrido 4 años.
- La gráfica de la función usando una escala adecuada.



4.2

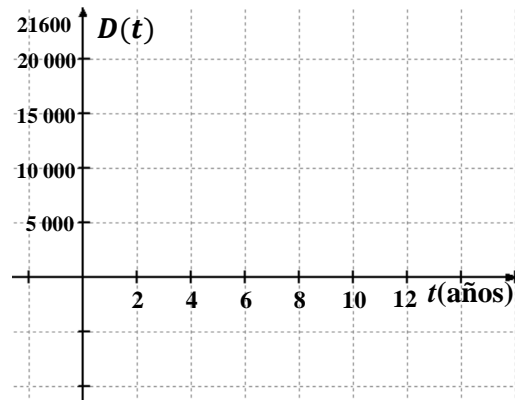
EPE

APLICACIONES DE LA FUNCIÓN LINEAL



2

Una compañía compró un automóvil en 21 600 dólares, si el valor de depreciación D tiene un comportamiento lineal y este adquiere un valor de 3 600 dólares al cabo de 10 años posteriores a la compra, halle:



4.2

EPE

APLICACIONES DE LA FUNCIÓN LINEAL

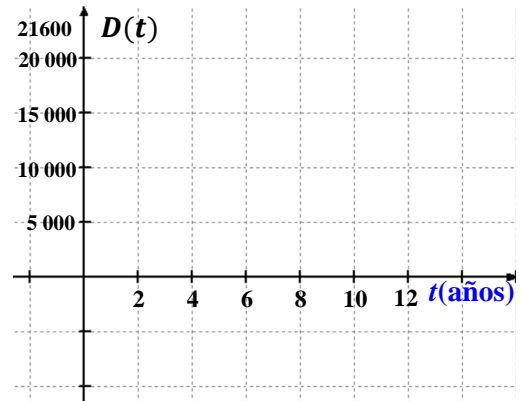


2

a) La función de depreciación D en función del número de años t transcurridos

$$D(t) = -1800t + 21600$$

b) El valor del automóvil después de transcurrido 4 años.



c) Esboce la gráfica de la función.

4.2

EPE

APLICACIONES DE LA FUNCIÓN LINEAL



3

En una agencia de alquiler de coches cobran, para un modelo concreto, 50 € fijos más 0,2 € por cada kilómetro recorrido. En otra agencia, por alquilar el mismo modelo, cobran 20 € fijos más 0,3 € por cada kilómetro recorrido.

a) Obtén, en cada uno de los dos casos, la expresión analítica de la función que da el gasto total según los kilómetros recorridos (declare variables)

 x : G :

Agencia A  $GA(x) =$

Agencia B  $GB(x) =$

4.2

EPE

APLICACIONES DE LA FUNCIÓN LINEAL

3

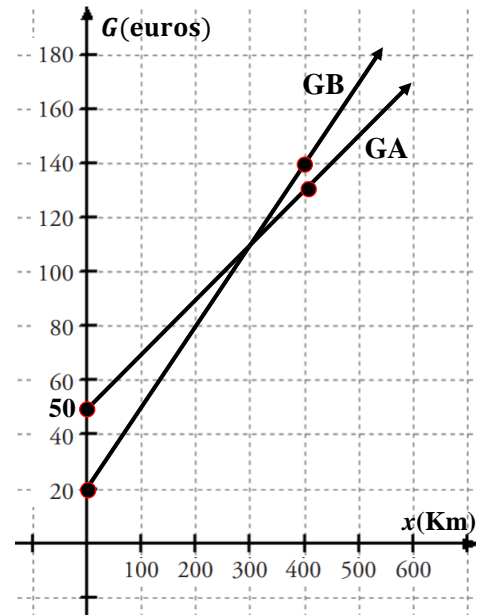
b) Represente, en un mismo plano, las dos funciones anteriores.

Agencia A $GA(x) = 50 + 0,20x$

x	$GA(x)$

Agencia B $GB(x) = 20 + 0,30x$

x	$GB(x)$



4.2

EPE

APLICACIONES DE LA FUNCIÓN LINEAL

3

c) Analice cuál de las dos opciones es más ventajosa, según los kilómetros que vas a recorrer.

Determinamos las coordenadas del punto de intersección: $GA(x) = GB(x)$

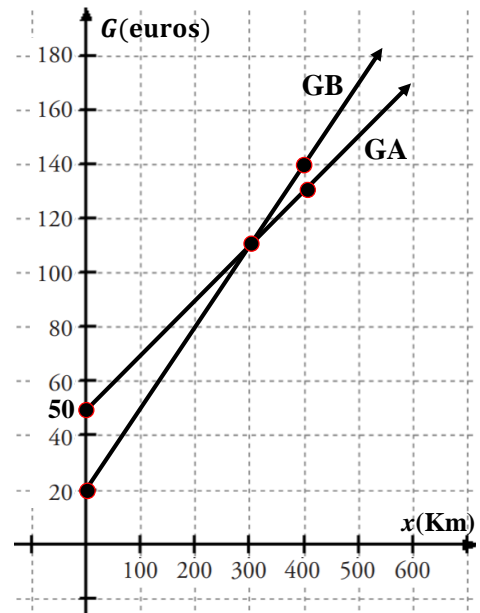
$$\Rightarrow x =$$

Observa del gráfico:

Si $0 \leq x < 300$ ➡

Si $x = 300$ ➡

Si $300 \leq x$ ➡



4.2

CONTROL DE APRENDIZAJE



P1) Qué se puede afirmar de la función $f(x) = -2x + 4$; $x \in [-1; 2]$

- A) Es decreciente B) $\text{Ran } f = [0; 6]$ C) Pasa por $(4; 0)$ D) Es una función lineal

P2) Qué valores debe tomar k para que la función $f(x) = (k - 2)x + 3$ sea creciente.

- A) $]2; \infty[$** **B) $] -\infty; 2[$** **C) $] -2; \infty[$** **D) $] -\infty; -2[$**



FUNCIONES SECCIONADAS

EPE

FUNCIONES SECCIONADAS

Estructura de
las funciones
seccionadas

$$f(x) = \begin{cases} f_1(x); & x \in \text{Dom}f_1 \\ f_2(x); & x \in \text{Dom}f_2 \\ f_3(x); & x \in \text{Dom}f_3 \\ \vdots \end{cases}$$

Dominio y rango
de las funciones
seccionadas

$$\text{Dom}f = \text{Dom}f_1 \cup \text{Dom}f_2 \cup \text{Dom}f_3 \cup \dots$$

Ejemplos:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & , x < 0 \\ 2 - x & , 0 \leq x < 4 \\ \sqrt{x - 4} & , 4 \leq x < 13 \end{cases}$$

4.2

EPE

GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN SECCIONADA

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4 & , x < 1 \\ 2\sqrt{x} & , 1 \leq x < 9 \end{cases}$$

$$f_1(x) = -x^2 + 4 \quad x < 1$$

$$f_2(x) = 2\sqrt{x} \quad 1 \leq x < 9$$

Para graficar se tabula

$$f_1(x) = -x^2 + 4$$

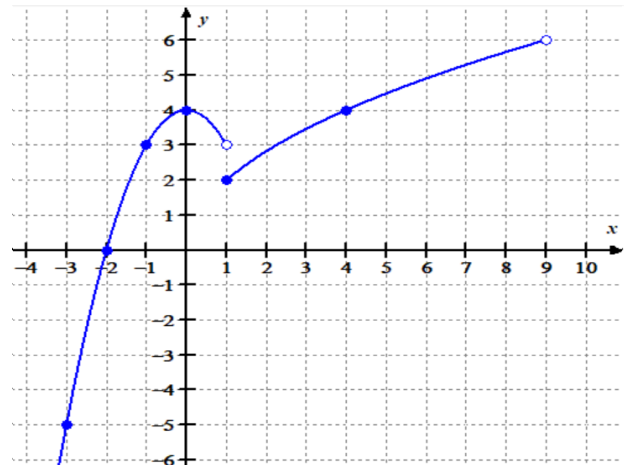
$$x < 1$$

x	y

$$f_2(x) = 2\sqrt{x}$$

$$1 \leq x < 9$$

x	y



4.2

EPE

GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN SECCIONADA



$$f(x) = \begin{cases} x^2 & , x < 0 \\ 2 - x & , 0 \leq x < 4 \\ \sqrt{x-4} & , 4 \leq x < 13 \end{cases}$$

Observa que $f(x)$ está formada
por _____ funciones.

$$f_1(x) = x^2, x < 0$$

$$f_2(x) = 2 - x, 0 \leq x < 4$$

$$f_3(x) = \sqrt{x-4}, 4 \leq x < 13$$

Para graficar se elabora un cuadro de tabulación para cada función.



4.2

EPE

FUNCIONES SECCIONADAS



$$f_1(x) = x^2$$

$$x < 0$$

x	y
0	
-1	
-2	
-3	

$$f_2(x) = 2 - x$$

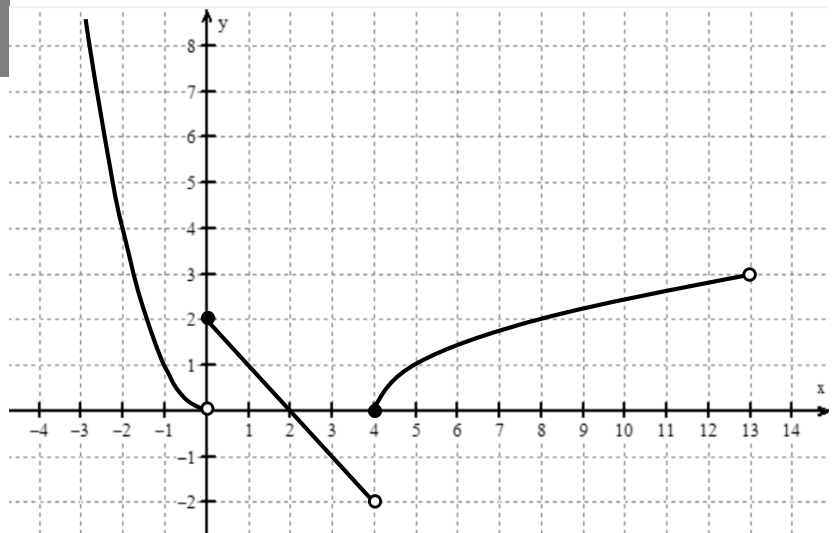
$$0 \leq x < 4$$

x	y
0	
1	
2	
4	

$$f_3(x) = \sqrt{x-4}$$

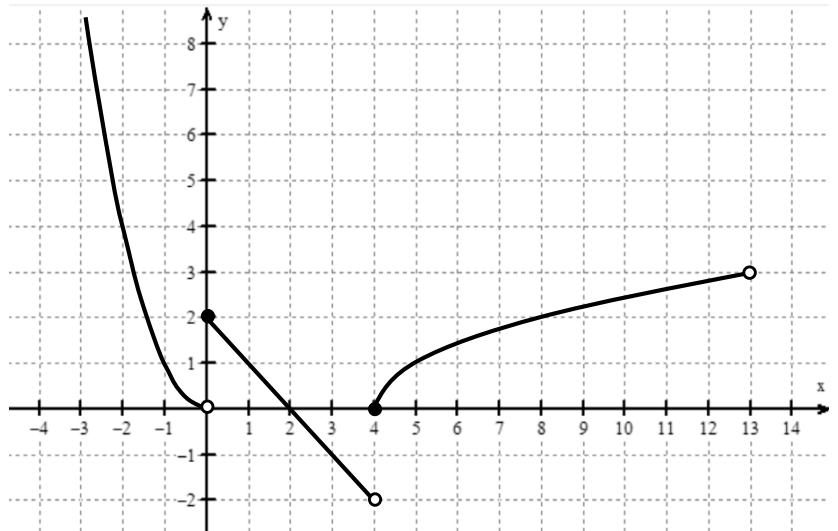
$$4 \leq x < 13$$

x	y
4	
5	
13	



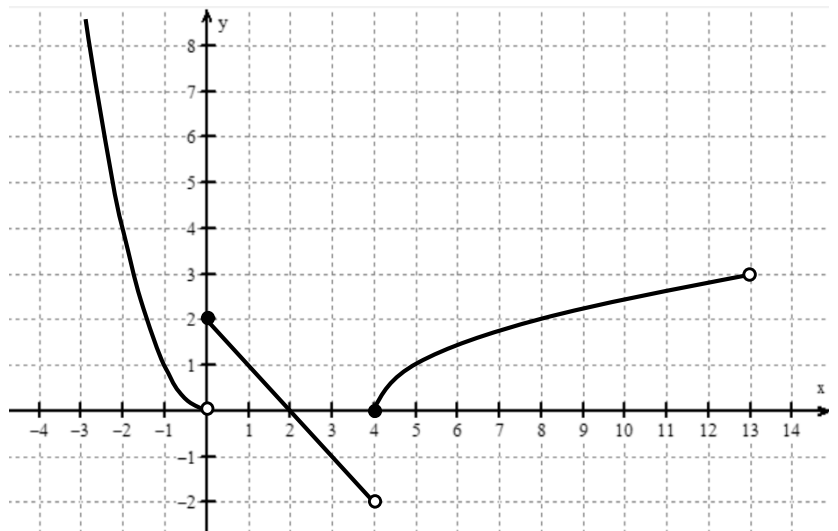
4.2

EPE

FUNCIONES SECCIONADAS**DOMINIO:****RANGO:****CEROS:****CRECE:****DECRECE:**

4.2

EPE

FUNCIONES SECCIONADAS**POSITIVA:****NEGATIVA:****INTERSECCIÓN CON
EJE X:****INTERSECCIÓN
CON EJE Y:**

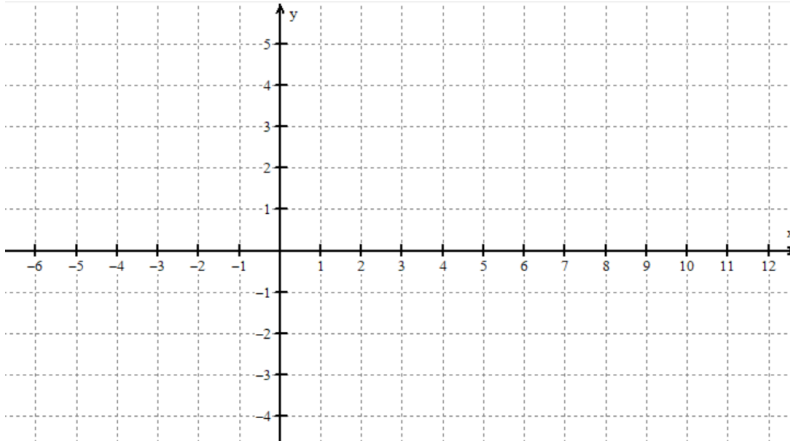
4.2

EPE

EJERCICIO

Dada la función:

$$g(x) = \begin{cases} |x+4| & , -6 \leq x < -3 \\ x^2 - 4 & , -3 \leq x < 2 \\ \sqrt{x-2} & , 2 \leq x < 11 \end{cases}$$

**DOMINIO:****RANGO:****CEROS:****CRECE:****DECRECE:**

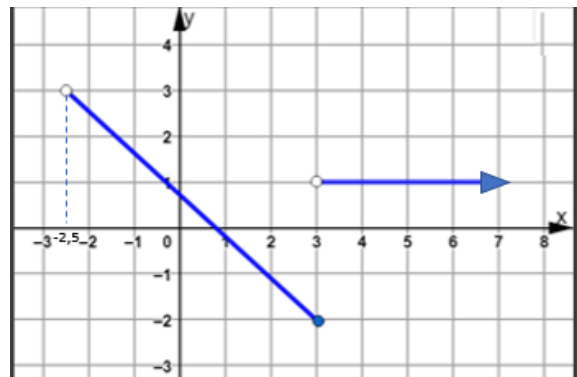
4.2



EPE

EJERCICIO

La figura muestra la gráfica de una función seccionada f , analice cada tramo y determine la regla de correspondencia, indicando los dominios restringidos de cada tramo.



4.2



EPE

Ejemplo:

En cierto país el impuesto que se impone al sueldo de una persona es progresivo y se determina de la siguiente manera: por un ingreso menor o igual a \$15 000 se paga el 12% del sueldo. Por un sueldo mayor el impuesto a pagar es 12% por los primeros \$ 15000 más el 15% del exceso.

Encuentre una función I definida por secciones que especifique el impuesto total sobre el sueldo de una persona.

$I ::$ Impuesto en dólares al Sueldo $I \geq 0$

$x ::$ Sueldo en dólares $x \geq 0$

$$I(x) = \begin{cases} 0,12x & 0 \leq x \leq 15000 \\ 0,12(15000) + 0,15(x - 15000) & x > 15000 \end{cases}$$



4.2

EPE

Ejemplo:

En cierto país el impuesto que se impone al sueldo de una persona es progresivo y se determina de la siguiente manera: por un ingreso menor o igual a \$15 000 se paga el 12% del sueldo. Por un sueldo mayor el impuesto a pagar es 12% por los primeros \$ 15000 más el 15% del exceso.

Halle el impuesto que paga una persona cuyo sueldo mensual es de \$ 14 000

Halle el impuesto que paga una persona cuyo sueldo mensual es de \$ 28 000

4.2

EPE

EJERCICIO

Según un estudio de uso de Internet entre el año 1997 y el 2001, se determinó que el porcentaje $p(t)$ de compradores de autos nuevos que utilizaban Internet para buscar o comprar modelos a través de este medio, en el año t , está dado por la función:

$$p(t) = \begin{cases} 10t + 15 & , 0 \leq t < 1 \\ 15t + 10 & , 1 \leq t \leq 4 \end{cases}$$

donde t es el tiempo en años y $t = 0$ representa el año 1997.

- Halle $p(0,5)$ e interprete.
- En el año 2000, ¿cuál fue el porcentaje de compradores que usaron internet?

4.2

EPE

CONTROL DE APRENDIZAJE

Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & , -5 < x < -2 \\ x^2 - 1 & , -2 \leq x < 3 \\ \sqrt{x+1} & , x > 3 \end{cases}$$

Marque las opciones correctas:

- $\text{Dom } f =]-5; \infty[$
- $f(2) = 3$
- $f(-3) = -9$
- $f(3) = 2$



4.2

EPE



**FUNCIÓN
LINEAL
GRÁFICA-
DOMINIO-
RANGO**

**APLICACIONES
DE LA FUNCIÓN
LINEAL**

**FUNCIONES
SECCIONADAS**



4.2

EPE

BIBLIOGRAFÍA

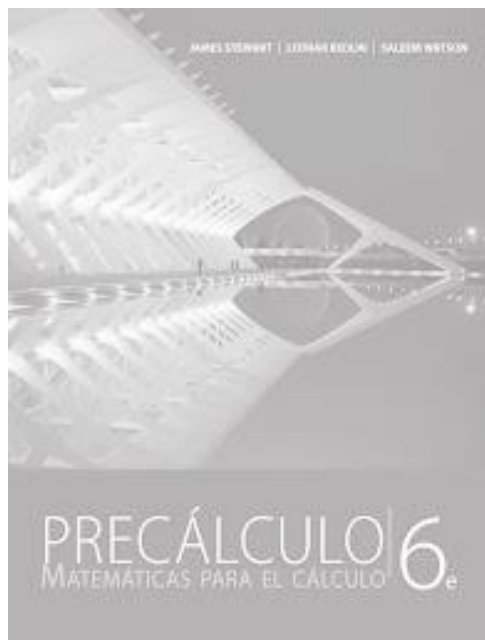
STEWART, James (2012).

**PRECÁLCULO: MATEMÁTICAS PARA EL
CÁLCULO.**

Sexta edición. México, D.F. Cengage Learning.

FUNCIÓN LINEAL páginas 153 – 154, 176

FUNCIONES SECCIONADAS páginas 155 - 157



4.2

EPE

ACTIVIDADES DE LA SEMANA 4

Inicio de TAREA 3, fecha de entrega: domingo 13 de junio

ASESORÍA 3, clase programada con el AAD

RETROALIMENTACIÓN, actividad 1 y práctica calificada 1

CONSULTAS



4.2

EPE

PRÓXIMA
CLASE

FUNCIÓN CUADRÁTICA

TÉCNICAS DE GRAFICACIÓN

4.2



Gracias

