

Espacio Curricular: MATEMÁTICA

Ejercitación para Previos – 4to año**Polinomios: características/elementos, operaciones, factorización**

- 1) Teniendo en cuenta los siguientes polinomios, completar la tabla:

$P(x) = -5 + x^3 - 2x$

$Q(x) = x^4 - 3x^2 + 7$

$R(x) = -4x^3 + x^4 - 2x$

$S(x) = -3x^2 + 6x$

$T(x) = 5x - 4$

$U(x) = 8x^2$

Polinomio	Grado	Coficiente principal	Término independiente	Cantidad de términos	¿Está ordenado? Si ó No	¿Está completo? Si o No	Escribir el polinomio completo y ordenado decreciente
$P(x)$							
$Q(x)$							
$R(x)$							
$S(x)$							
$T(x)$							
$U(x)$							

- 2) Calcule las siguientes operaciones:

a. $R(x) + Q(x) =$

c. $R(x) * T(x) =$

b. $P(x) - R(x) =$

d. $R(x) * [U(x) - S(x)] =$

- 3) La temperatura en relación a la altura respecto del nivel del mar en una determinada ciudad está dada por

$T(x) = 3x^2 + 7x - 5$. Calcular la temperatura cuando

a) estás a 2 metros sobre el nivel del mar

b) estás a 2 metros bajo el nivel del mar

- 4) Teniendo en cuenta los siguientes polinomios, calcular los ejercicios de los ítems I y II:

$P(x) = +24 + 5x^3 - 30x + 3x^2$

$Q(x) = x^4 - 3x^2 + 7$

$R(x) = -4x^3 + x^4 - 2x$

$S(x) = -3x^2 + 6x$

$T(x) = -5x + 4$

$U(x) = 8x^2$

- I. Calcule las siguientes operaciones:

a. $R(x) + Q(x) =$

c. $R(x) * T(x) =$

b. $P(x) - R(x) =$

d. $R(x) * [U(x) - S(x)] =$

- II. Calcule los siguientes valores numéricos:

a. $S(-2) =$

c. $R(3) =$

b. $P(-1) =$

d. $Q(2) =$

- 5) Aplicar las reglas de los productos notables en cada uno de los casos y decir cuál es:

a) $x^2 - 25 =$

b) $(3x + 4)^2 =$

c) $(4x - 5y^2)(4x - 5y^2) =$

e) $(y^3 - 4)^2$

- 6) Decir si es verdadera cada una de las siguientes expresiones, justificar la respuesta:

a) $4x^2 - 36 = (x + 6)(x - 6)$

b) $(x^4 + 3)(x^4 + 3) = (x^4 + 3)^2$

- 7) En cada de una de las siguientes divisiones escribir el cociente y el resto:

a) $(x^4 - 6x^2 - 28x + 10) : (x + 3)$

b) $(x^3 - 8 - 3x^2 - 2x) : (x - 4)$

- 8) Calcular el resto de las siguientes divisiones y decir si son divisiones exactas o no:

a) $(2x^2 - 4x + 1) : \left(x - \frac{1}{2}\right)$

b) $(3x^3 - x^4 - 3x + 1) : (x + 1)$

- 9) Para cada una de las siguientes afirmaciones decir si son Verdaderas o Falsas y justificar

a) Si $P(-1) = 0$ quiere decir que la división $P(x) : (x + 1)$ es exacta

b) Para aplicar la Regla de Ruffini sólo se necesita que el polinomio esté completo y ordenado

- 10) Determina si cada una de las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas, justifica con tus palabras, con alguna propiedad o definición, en ambos casos y encuentra algún ejemplo para

mostrar lo que escribiste. Puede ser que esté incompleto el enunciado, en ese caso completalo o reescribilo

- Para dividir polinomios se aplica la regla de Ruffini
- El teorema del resto se puede utilizar para saber el resto de cualquier división y si es cero quiere decir que el polinomio es divisible por ese número.
- Para factorizar un polinomio sólo se aplica la regla de Ruffini
- Para hallar las raíces de un polinomio se deben conocer los distintos casos de factoreo y saber aplicar la regla de Ruffini
- Siempre se pueden hallar raíces en los polinomios
- Factorizar un polinomio significa escribir el polinomio con factores, se escribe el coeficiente principal multiplicando a los factores que son binomios de la forma $x - x_i$ donde cada x_i es una raíz o cero del polinomio

11) Factorizar las siguientes expresiones algebraicas:

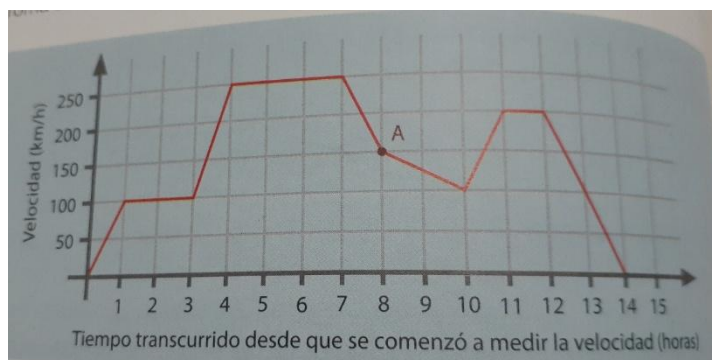
- | | | |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) $4x - 20$ | e) $7am - 14ax - 7an$ | i) $25x^4 - y^6$ |
| b) $x^3 + 3x^2 + 2x + 6$ | f) $x^4 - 16$ | j) $64a^2 - 80a + 25$ |
| c) $3a^2 + b + 3 + ba^2$ | g) $x^3 - 4x^2 + 4x$ | k) $5a + 20x + 10$ |
| d) $x^2 - 8x + 16$ | h) $27y^3 - y^3x^3$ | l) $20x^2 - 45$ |

12) Factorizar los siguientes polinomios:

- $p(x) = -4x^3 - 2x^2 + 4x + 2$
- $q(x) = x^4 - x^3 + 64x - 64$
- $r(x) = x^4 + x^3 - x^2 - x$

13) Completar el siguiente cuadro teniendo en cuenta los polinomios del inciso anterior

	Polinomio	Coef. principal	Cant. de términos	Término indep.	Raíces reales
a)	$p(x) = -4x^3 - 2x^2 + 4x + 2$				
b)	$q(x) = x^4 - x^3 + 64x - 64$				
c)	$r(x) = x^4 + x^3 - x^2 - x$				



Interpretación de gráficos

14) Un ingeniero analiza la variación de la velocidad de un auto en un tiempo determinado. Toma ciertas medidas y arma este gráfico:

¿Qué está representando en cada eje? ¿en qué unidades mide?

- ¿Qué información da el punto A?
- A las 5 hs de comenzar las mediciones,

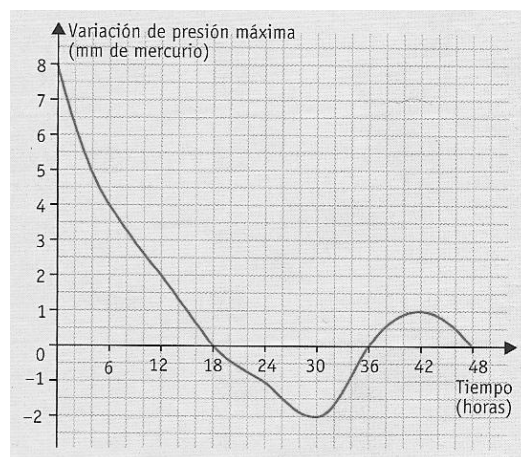
¿cuál era la velocidad? ¿Cómo te das cuenta?

- ¿En qué momento la velocidad fue de 200 km/h? ¿Cómo te das cuenta?
- ¿En qué momentos la velocidad se mantiene constante? ¿Cómo te das cuenta?
- ¿Cuál es la escala en el eje de las ordenadas? ¿Cuánto representa cada cuadradito?
- ¿En qué momentos la velocidad fue de 0 km/h? ¿Dónde te fijas?

g) ¿En qué momentos la velocidad aumenta?

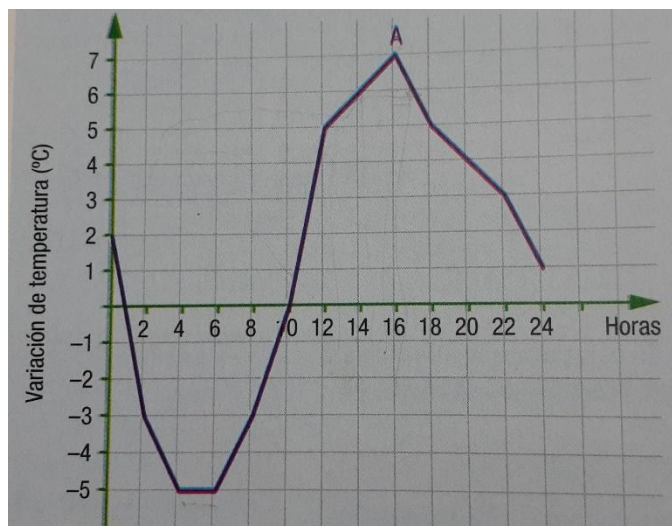
15) Un paciente entra en una sala de urgencias de un hospital para ser atendido por el aumento de su presión arterial. Durante un cierto tiempo se lo conecta a una máquina que le controla la presión continuamente y produce un gráfico. En él aparece representada la variación de la presión máxima del paciente, respecto de la considerada normal (12 mm de mercurio), a partir del momento de su internación.

- ¿Con qué presión máxima ingresó el paciente al hospital?
- ¿Qué representan en este gráfico los valores negativos que figuran en el eje vertical?
- ¿Tuvo presión máxima normal en algún momento durante su internación?
- De acuerdo a lo que se observa en el gráfico, ¿durante cuánto tiempo estuvo este paciente en observación?



16) La temperatura media registrada en el mes de agosto de 2017 en la ciudad de Magdalena fue de 6°C . Este gráfico muestra la variación respecto de esa temperatura durante el 6 de agosto de 2017

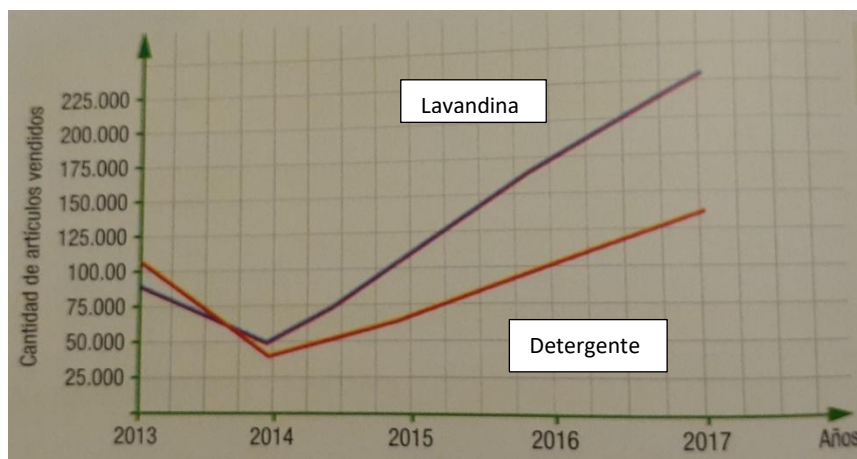
- ¿Qué información da el punto A del gráfico?
- ¿Cuál fue la temperatura a las 0 hs? ¿Y a las 10 hs?
- ¿A qué hora la temperatura era de 6°C ? ¿Y de 7°C ? ¿y de 5°C ? ¿Dónde observan estos datos en el gráfico? Explica con tus palabras.
- ¿Cuáles fueron, ese día, la temperatura máxima y mínima? ¿En qué momento se registraron?
- ¿En qué momentos del día la temperatura fue mayor a 4°C ?
- ¿En qué periodo del día subió la temperatura? ¿En qué periodos bajó? ¿en qué periodos se mantuvo constante?
- ¿En qué período del día hubo temperaturas por debajo de 0°C ?
- Completar la tabla con las temperaturas que se registraron el 6 de agosto



Hora	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Temp ($^{\circ}\text{C}$)													

17) En una empresa de fabricación de artículos de limpieza analizan las ventas de lavandina y detergente en el período 2013-2017 (rojo: detergente; lila: lavandina)

- ¿En qué período la venta de detergentes disminuyó?
- ¿En qué año se produjo la menor venta de lavandina?
- En el período 2015-2017, ¿el crecimiento de la venta de qué artículo fue mayor? ¿cómo te das cuenta?
- ¿En qué años la cantidad de artículos vendidos fue menor a 150.000?



Función. Análisis de funciones. Función Afín

18) Para cada una de las tablas y gráficas decir si es función o no, justificando en cada caso:

- 1 Se define $R: A \rightarrow B \wedge A = \{2; 4; 7; 8\} \wedge B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$
Indicar si las siguientes relaciones son o no funciones y justificar la respuesta.

a)

x	y
2	1
4	1
7	1
8	1

b)

x	y
7	1
7	3
7	5
7	9

c)

x	y
2	3
8	1
4	5

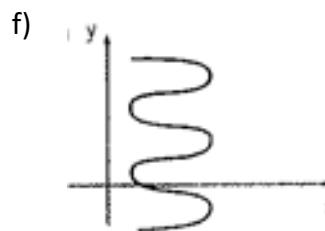
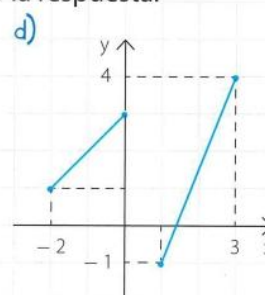
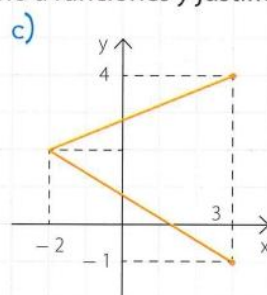
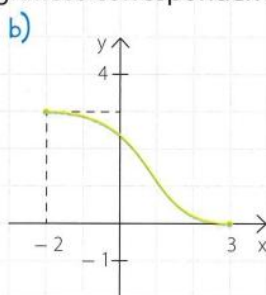
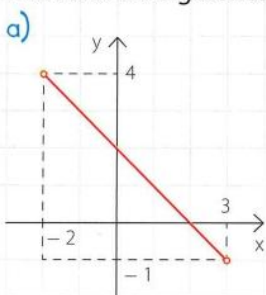
d)

x	y
8	1
7	5
4	9
2	3

e)

x	y
8	5
4	3
7	1
2	9
8	7

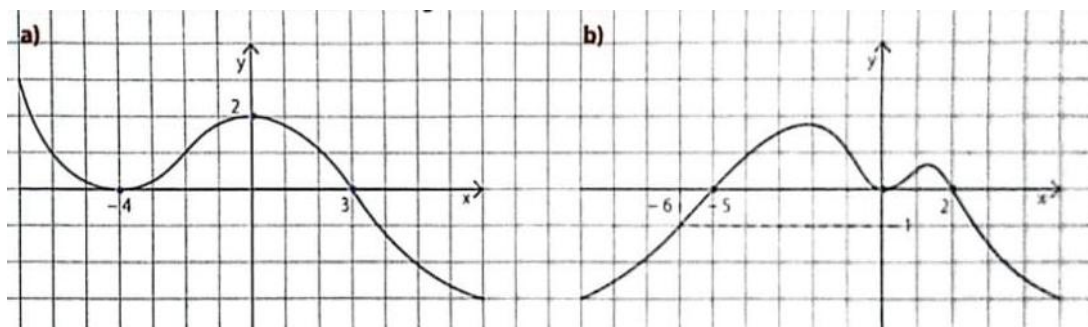
- 2 Se define $R: A \rightarrow B \wedge A = [-2; 3] \wedge B = [-1; 4]$
Indicar si los siguientes gráficos corresponden o no a funciones y justificar la respuesta.



19) De las tablas y gráficas que dijiste que son funciones en el punto anterior escribir:

- Variable independiente y variable dependiente
- Dominio e Imagen

20) Teniendo en cuenta los siguientes gráficos de funciones:



Indicar: dominio, imagen, raíces, ordenada al origen, intervalos crecimiento y decrecimiento, máximo, mínimo, intervalos de positividad y negatividad.

Hallar $f(-2)$:....., $f(0)$:..... y el valor de x para $f(x) = 3$, $f(x) = 2$

21)

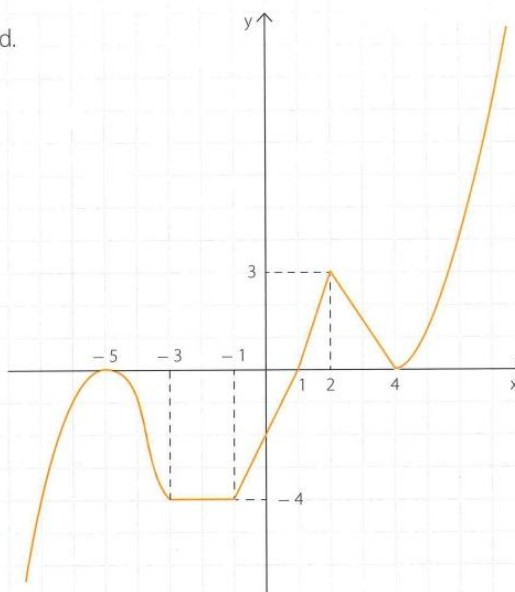
Observar el gráfico y escribir.

a) Los conjuntos de ceros, positividad y negatividad.

b) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

c) El o los intervalos donde es constante.

d) El o los puntos máximos y/o mínimos relativos.



FUNCIÓN AFÍN

22) Dadas las fórmulas de las siguientes funciones lineales, determinen en cada caso la pendiente y la ordenada al origen. Además, **graficarlas** en un sistema de coordenadas cartesianas, indicar si son crecientes o decrecientes y hallar analíticamente la raíz de las tres.

- $y - 5 = \frac{1}{2}x$
- $y = -\frac{5}{3}x$
- $y = -\frac{1}{4}x + 2$

23) Obtener, en cada caso, la ecuación de la recta que cumple con las siguientes condiciones y graficar:

- contiene a los puntos $(-2; -3)$ y $(1; 0)$
- tiene pendiente -2 y contiene al punto $(2; -1)$
- pasa por el punto $(2; 1)$ y tiene ordenada nula
- pasa por el punto $(-1; 3)$ y tiene ordenada en 4.
- pasa por los siguientes puntos: $P(2, 1)$ y $Q(-2, -7)$.

VIDEOS SUGERIDOS:

➤ **Factorización de polinomios**

Lista de reproducción con todos los temas del Profe Alex:

https://www.youtube.com/watch?v=sSfO1CsKJ4g&list=PLeYSRPnY35dGY6GX7xO_lruvCIS6Nkfr-

- Por temas podrían ver los siguientes videos:

Regla de Ruffini: <https://www.youtube.com/watch?v=GyppFAFxBVc>

Ecuación de 2do grado (fórmula resolvente):

por Daniel Carreón <https://www.youtube.com/watch?v=ZC67c5ar9mA> ;

Profe Susi <https://www.youtube.com/watch?v=IGhjsc8IEKY>

Profe Alex: <https://www.youtube.com/watch?v=BxrJmKdPHRs>

Teorema de Gauss: <https://www.youtube.com/watch?v=ZlVfjM8aJZo>

Factor Común: <https://www.youtube.com/watch?v=4CsbqV3Y4pg>

Productos Notables: <https://www.youtube.com/watch?v=goHUDRbeejM>

Factorización de polinomios: https://www.youtube.com/watch?v=X_hA6i6Ykk&t=417s

Profe Alex: <https://www.youtube.com/watch?v=-tS50MayXiE&t=125s>

➤ **Funciones:**

Qué es una función: relaciones y funciones

<https://www.youtube.com/watch?v=Ll7xfe3HoZE&list=PLeYSRPnY35dGfEuNGbQmymhiQF4oTUIMb>

Representación gráfica de una función

<https://www.youtube.com/watch?v=A7OrJ8IlleE&list=PLeYSRPnY35dGfEuNGbQmymhiQF4oTUIMb&index=3>

Dominio e Imagen (Rango)

<https://www.youtube.com/watch?v=H40lcwlgPMk&list=PLeYSRPnY35dGfEuNGbQmymhiQF4oTUIMb&index=4>

Resumen de funciones, intersecciones, conjuntos de positividad y negatividad, crecimiento y decrecimiento

<https://www.youtube.com/watch?v=PPuWf2cDEKc>

https://www.youtube.com/watch?v=_U3OjHm2Tno

➤ **Función afín (lineal)**

<https://www.youtube.com/watch?v=FivdryOMLZ8>

<https://www.youtube.com/watch?v=M6A7wbmkK2s>

Situaciones problemáticas: <https://www.youtube.com/watch?v=xwx8hPST2Vg>