Ficha de Repaso: Lenguaje Algebraico

1º) Traduce las siguientes afirmaciones al lenguaje algebraico:
- a) El doble de un número
- b) El cubo de un número
- c) El cuadrado de un número menos su doble
- d) Un número par
- e) Un número impar
- f) Dos números consecutivos
- g) El doble de la suma de un número mas tres unidades.
- h) Una tercera parte de la diferencia de un número y el triple de otro número.

2º)Si x e y son las edades actuales de dos hermanos, expresa los siguientes enunciados utilizando ambas incógnitas:
a) La suma de las edades que tenían hace 5 años.
b) El producto de las edades que tendrán dentro de 6 años.
c) La diferencia entre la edad del mayor y la mitad del menor.
a) La suma de las edades que tenían hace 5 años

3º) Expresa en lenguaje algebraico el área y el perímetro de las siguientes figuras:
- a) Un rectángulo de base x y altura y
- b) Un rectángulo de base (x-1) y altura y
- c) Un rectángulo de base x y altura (y+1)
- d) Un cuadrado cuya lado mide un tercio de un número.

> RECUERDA: Una expresión algebraica está formada por números y letras. A los números les llamamos coeficientes y a las letras parte literal.
>
> Ejemplo: 2x (entre los números y las letras va el signo · pero no se pone para acortar la expresión 2x= 2·x)

4º) Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas:
- a) $2x^2 + 3x - 4$ para x=0;
- b) $x^3 + y^{3-} 2xy$ para x=-1; y=0
- c) $ab - 2ab^{2-} b + ab^2$ para a=-1; b=-1
- d) $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+2xy$ para x=1; y=2

> RECUERDA:Para calcular el valor numérico de una expresión algebraica deberemos sustituir el valor de la parte literal, por los valores numéricos que nos proporcionen en el ejercicio.
>
> Ejemplo: Calcula el valor numérico para la expresión 2x para x=3.
> $2 \cdot 3 = 6$

5º)Indica el coeficiente, la parte literal y el grado de cada uno de los siguientes monomios y di cuáles son semejantes:

a) $2x^2y$ b) $\frac{x^2y^3}{3}$ c) xyz d)$2x^2y^3$ e) $\frac{-3xy}{5}$

RECUERDA: Un monomio es un ejemplo concreto de expresión algebraica, y está formado por un número llamado **coeficiente**, un conjunto de letras llamadas **parte literal** y un exponente llamado **grado del monomio**.
Ejemplo: $2xy^2$ es un monomio de coeficiente=2, parte literal=xy, y grado 3 (la x tiene grado 1 aunque no se ponga y la y tiene grado 2 , los grados de las letras se suman para calcular el grado del monomio)

6º) Realiza las siguientes operaciones con monomios:

a) 2xy + 3xy – 4xy
b) 2z – 4z + 5xz
c) $\frac{x}{3}-\frac{2x}{5}+\frac{3x}{2}$
d) x^2y - $5x^2y$ – 3 xy
e) - 6x – 5x – 3x

RECUERDA: Solo podemos sumar o restar monomios cuando **son semejantes**, es decir, la parte literal es idéntica (deben tener las mismas letras y esta deben tener también el mismo grado). Una vez hemos comprobado que son semejantes sumamos o restamos los números y dejamos igual las letras.

7º) Realiza las siguientes operaciones con monomios

a) $3x \cdot 2x^2y$
b) $xy^2 \cdot 2x$
c) $2z \cdot zx$
d) $xy \cdot x^2y^2$
e) $\frac{2x}{3} \cdot \frac{5xy}{2}$
f) $\frac{x}{3} \cdot \frac{y}{2}$

RECUERDA: Siempre se pueden multiplicar monomios. La multiplicación de monomios se realiza multiplicando los números y poniendo todas las letras de los monomios que vamos a multiplicar, si las letras están repetidas tenemos que sumar sus exponentes.
Ejemplo: $2x * 3xy^3 = 6x^2y^3$

8º)Realiza las siguientes operaciones con monomios:

a) a) 12xy : 2x
b) $21xy^2 : 7xy^2$
c) 2zx : -2zx
d) $x^2y^2 : xy$
e) $\frac{2x^2y}{3} : \frac{5xy}{2}$

RECUERDA: Siempre se pueden dividir los monomios. La división de monomios se realiza dividiendo los números y restando a los exponentes de las letras del primer monomio, los exponentes de las letras del segundo monomio.

Ejemplo: $15\ x^2y^3 : 5xy^2 = 3xy$

9º) Ordena, simplifica, completa y calcula el valor numérico de los siguientes polinomios

a) $P(x)=2x - x^2 + 3x - 2x^2 + 3$ para $x=-1$;

b) $Q(x)= x^{2 -} 3x^3 + 2x^2 - 5$ para $x= 2$;

c) $R(x)= 2x^2 - 5 + 3 + x^2$ para $x= \frac{1}{2}$;

d) $S(x) = x^5 + 2x - x^3 + x^{3 -} 5 + x - 3$ para $x=0$;

10º) Indica el grado de cada uno de los polinomios del ejercicio anterior

RECUERDA: Un polinomio está formado por un grupo de monomios no semejantes (la parte literal es diferente) unidos entre sí por signos de suma y resta.
Ejemplo: $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5$

RECUERDA: El valor numérico de un polinomio se calcula igual que el valor numérico de una expresión algebraica. Sustituyendo las letras por su valor.
Ejemplo: Valor numérico del polinomio $P(x)= 2x^3 - 3$ para $x=-1$ será
$2*(-1)^3 - 3 = 2*-1 - 3 = -2 -3 = -5$

RECUERA: Para ordenar un polinomio ordenamos los monomios de mayor a menor grado. El monomio de mayor grado es el que le da el grado al polinomio.

RECUERDA: Un polinomio está completo cuando tiene todos sus grados desde el mayor al menor. Así un polinomio de grado 3 debe tener 4 términos, el de grado 3, el de grado 2, el de grado 1 y el término independiente. Si nos falta algún término pondremos como coeficiente el 0 y la parte literal que le corresponda.

Ejemplo: $x^3 + 2x - 3$ se completa como $x^3 + 0x^2 + 2x - 3$

RECUERDA: Para simplificar un polinomio se deben agrupar sus términos semejantes.

Ejemplo: $P(x)= 2x - x^2 + 3x - 5$ al ordenarlo y agrupar sus términos obtenemos: $P(x)=-x^2+5x-5$

11º) Partiendo de los polinomios del ejercicio 9 realiza las siguientes operaciones:

a) $P(x) + Q(x)$

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

c) $Q(x) + R(x)$

d $P(x) - S(x)$

RECUERDA: Para sumar polinomios primero debemos ordenarlos y completarlos. Después ponemos los polinomios uno debajo del otro de forma que los monomios que los forman estén ordenados y los sumamos.
Ejemplos : $P(x) = x^2 - 3$; $Q(x) = 5x^3 + 2x^2 - 3x + 5$;

$$P(x) + Q(x) \quad \begin{array}{r} x^2 + 0x - 3 \\ 5x^3 + 2x^2 - 3x + 5 \\ \hline 5x^3 + 3x^2 - 3x + 2 \end{array}$$

RECUERDA: Para restar polinomios realizamos las mismas operaciones que en la suma pero al polinomio que está restando debemos cambiarle el signo a cada uno de los monomios que lo forman.
Ejemplos : $P(x) = x^2 - 3$; $Q(x) = 5x^3 + 2x^2 - 3x + 5$;

$$P(x) - Q(x) \quad \begin{array}{r} x^2 + 0x - 3 \\ -5x^3 - 2x^2 + 3x - 5 \\ \hline -5x^3 - x^2 + 3x - 8 \end{array}$$

12º) Partiendo de los polinomios del ejercicio 9 realiza las siguientes operaciones:

a) $2 \cdot P(x)$
b) $-3 \cdot S(x)$
c) $\frac{1}{2} \cdot Q(x)$

RECUERDA: Para multiplicar un número por un polinomio debemos multiplicar el número por cada uno de los monomios que forman el polinomio.
Ejemplo: Siendo $P(x) = 4x - 3$ realiza $2 * P(x)$

$$\begin{array}{r} 4x - 3 \\ * \ 2 \\ \hline 8x - 6 \end{array}$$

13º) Partiendo de los siguientes polinomios:

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

Realiza las siguientes operaciones:

a) $P(x) \cdot Q(x)$
b) $Q(x) \cdot R(x)$

RECUERDA: Para realizar esta operación debemos multiplicar el monomio por cada uno de los monomios que forman el polinomio.
Ejemplo: Siendo $P(x) = 4x - 3$ realiza $3x^2 * P(x)$

$$\begin{array}{r} 4x - 3 \\ * \ 3x^2 \\ \hline 12x^3 - 9x^2 \end{array}$$

14º) Partiendo de los siguientes polinomios:

$P(x)=- 10x^2 +4x + 2x – 2x^2 + 18;$

$Q(x)= x^2 - 4x^3 + 2x^2 - 6 ;$

Realiza las siguientes operaciones:

a) P(x) : 2

b) Q(x) : 3

RECUERDA: Para dividir un polinomio entre un número dividimos el número entre todos los monomios que forman el polinomio.

Ejemplo: $P(x)= 15 x^2 + 5x + 10$. Calcula P(x):5

$$\begin{array}{l|l} 15x^2 + 5x + 10 & 5 \\ \cline{2-2} \underline{15x^2} & 3x^2+x+2 \\ \quad 0x^2 \quad \underline{5x} & \\ \qquad\quad 0x \quad \underline{10} & \\ \qquad\qquad\quad 0 & \end{array}$$

15º) Partiendo de los siguientes polinomios:

$P(x)=- 10x^2 +4x + 2x – 2x^2 ;$

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

$R(x)= – 5x^{2 –} x^2 – 16x^4 + 6x^3$

Realiza las siguientes operaciones:

a) P(x) : 2x

b) Q(x) : $3x^2$

RECUERDA: Para dividir un polinomio entre un monomio dividimos el monomio entre todos los monomios que forma en polinomio

Ejemplo: $P(x)= 15x^2 + 5x$. Calcula P(x): 5x

$$\begin{array}{l|l} 15x^2 + 5x & 5x \\ \cline{2-2} \underline{15x^2} & 3x+1 \\ \quad 0x^2 \quad \underline{5x} & \\ \qquad\quad 0x & \end{array}$$

16º) Desarrolla las siguientes igualdades notables sin hacer la multiplicación

a) $(x + 1)^2$

b) $(2x – 1)^2$

c) $(x^2 - x) (x^2 + x)$

d) $(2x^{2 –} 3x)^2$

RECUERDA: Las igualdades notables nos facilitan el trabajo con polinomios. La primera de ellas es el cuadrado de una suma que se expresa de la siguiente manera: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, y se lee de la siguiente manera: El cuadrado de una suma es igual al cuadrado del primer término, mas el doble producto del primer y el segundo término, mas el cuadrado del segundo término.

Ejemplo: $(2x^2 + 3) = (2x^2)^2 + 2 \cdot (2x^2) \cdot (3) + (3)^2 = 4x^4 + 12x^2 + 9$

RECUERDA: La segunda de las igualdades notables es el cuadrado de una diferencia que se expresa de la siguiente manera: $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, y se lee de la siguiente manera: El cuadrado de una suma es igual al cuadrado del primer término, menos el doble producto del primer y el segundo término, mas el cuadrado del segundo término.

Ejemplo: $(5x^3 + 3) = (5x^3)^2 + 2 \cdot (5x^3) \cdot (3) + (3)^2 = 25x^6 + 30x^3 + 9$

RECUERDA: La tercera de las igualdades notables es la suma por diferencia que se expresa de la siguiente manera: $(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$, y se lee de la siguiente manera: El producto de una suma por una diferencia de dos términos iguales se calcula como el cuadrado del primer término menos el cuadrado del segundo término.

Ejemplo: $(x+ 3)\cdot (x-3) = (x)^2 – (3)^2 = x^2 – 9$

MATEMÁTICAS BILINGÜES

• A term is a collection of numbers, letters all multiplied together.
• When we write algebraic terms we leave the multiplication signs out. Rather than '2 x s', we write 2s, rather than '8 x y' we write 8y, and so on.
• Terms are separated by + and – signs. Each term has a + or a – attached to the front of it.
Example: $3xy - 5r - 2x^2 + 4$
• A string of numbers and letters joined together by mathematical operations such as + and - is called an algebraic expression: r + 2s is an algebraic expression.

Operation	Expression
x^2	X squared, x to the second power
x^3	X cubed, x to the third power
x^2y^3	X squared y cubed
$8x^3+3y^2-z$	Eight x cubed plus three y squared minus z

ABECEDARY PRONUNCIATION

A	EI	N	EN
B	BI	O	OU
C	CI	P	PI
D	DI	Q	KIU
E	I	R	AR
F	EF	S	ES
G	LLI	T	TI
H	EICH	U	YU
I	AI	V	VI
J	YEI	W	DOBLIYU
K	KEI	X	EX
L	EL	Y	WAI
M	EM	Z	ZI/ZET