Triángulo Educativo

Álgebra

2° SECUNDARIA

MONOMIOS

LOS HUEVOS DE GALLINA Y DE PATO

Las cestas que se ven en la figura contienen huevos; en unas cestas hay huevos de gallina, en las otras de pato. Su número está indicado en cada cesta. "Si vendo esta cesta -meditaba el vendedor-, me quedarán el doble de huevos de gallina que de pato". ¿A qué cesta se refiere el vendedor?

Jamás en la historia de la humanidad los avances científicos y tecnológicos dieron un salto cualitativo tan grande y se sucedieron de forma tan acelerada como en

medida a Einstein. Él y su teoría más trascendental, pasaron a la historia científica como los símbolos que definen el siglo que hace poco dejamos atrás.

relatividad. En ella postuló la equivalencia entre aceleración y gravedad, y definió esta última como la deformación que causa una masa en el espacio. Explicaba sin saberlo, fenómenos aún no descubiertos como los *quasar* y los agujeros negros.

Además, con su teoría, Einstein abrió el camino a la creación de cientos de maravillas que hoy son básicas en nuestra sociedad. Las teorías del genial físico, por ejemplo, fueron el punto de partida para desarrollar el láser - utilizado en la cirugía, entre otras aplicaciones - el microondas, las células fotoeléctricas que automatizan la apertura de puertas, los códigos de barras, la energía solar, la energía nuclear e incluso las computadoras.

Quizás, una de las principales conclusiones de la teoría de la relatividad, describe la relación entre la masa y la energía de un cuerpo: la energía (E) es igual a su masa (m) multiplicada por la velocidad de la luz (c) al cuadrado, revelando la existencia de grandes cantidades de energía, incluso en las masas más diminutas.

Esta relación, puede ser escrita mediante la siguiente fórmula:

$$E = m \cdot c^2$$

Supongamos, que la masa de algún objeto sea 20 kg; si reemplazamos m = 20, en la fórmula anterior tenemos:

$$E = 20 \cdot c^2$$

Lo anterior, nos da la idea de un monomio cuya variable es "c". Escribiéndolo de una manera más exacta tendríamos:

$$E_{(c)} = 20 \cdot c^2 \qquad \text{MONOMIO}$$

Variable del monomio

Monomio

Es un término algebraico cuyos exponentes de las variables son siempre números naturales.

Ejemplos:

1. $M(x) = -7x^5$

2. $N(x, y) = \frac{-5}{2} \cdot x^4 \cdot y^{11}$

3. $P(a, b) = \frac{4}{3} a^8 \cdot b^7$

Grados

1. GRADO ABSOLUTO

Se suman los exponentes de las variables del monomio.

Ejemplos:

a. $M(x, y) = 5x^3y^4 \rightarrow G.A. = 7$

b. $N(m, n) = 7m^2n^7 \rightarrow G.A. = 9$

2. GRADO RELATIVO

Es el exponente de la variable indicada.

Ejemplos:

a. $M(x, y) = 5x^3y^4$ $\begin{cases} G.R.(x) = 3 \\ G.R.(y) = 4 \end{cases}$

b. $N(m, n) = 7m^2n^7$ $\begin{cases} G.R.(m) = 2 \\ G.R.(n) = 7 \end{cases}$

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Se tiene el monomio:

$$P(x, y, z) = 2x^4y^3z^7,$$

halla $GR(x) + GR(y) + GR(z)$.

Resolución:

Del monomio, podemos observar:
$GR(x) = 4$
$GR(y) = 3$
$GR(z) = 7$
luego:

$$GR(x) + GR(y) + GR(z)$$
$$4 + 3 + 7 = \underline{14}$$

2. En el monomio:

$$M(x, y) = 7x^{n+2}y^{n^3},$$

halla el $GR(x)$ si $GR(y) = 8$.

Resolución:

$$GR(y) = n^3 = 8$$
$$\rightarrow n^3 = 2^3$$
$$\rightarrow n = 2$$

luego el monomio será:

$$M(x, y) = 7x^4y^8,$$

entonces $GR(x) = \underline{4}$

3. En el monomio:

$$M(x, y) = x^{m+2}y^m$$

si $GR(y) = 7$, halla $GA(M)$.

Resolución:

Si $GR(y) = 4$, entonces: $m = 4$
luego:

$$M(x, y) = x^6y^4$$

por lo tanto: $GA(M) = \underline{10}$

4. Si $M(x) = 7x$, halla:

$$M(1) + M(2)$$

Resolución:

Del monomio $M(x)$, se obtiene:
$M(1) = 7(1)$
$= 7$
$M(2) = 7(2)$
$= 14$
Luego:

$$M(1) + M(2) = \underline{21}$$

5. En el monomio:

$$M(x, y) = 2x^{a+5}y^{2a+3}$$

el grado relativo de "x" es 9. Halla $GR(y)$.

Resolución:

Si $GR(x) = 9$, entonces:

$$a + 5 = 9$$

Luego:

$$a = 4$$

Nos piden: $GR(y) = 2a + 3$
$= 2(4) + 3$
$= \underline{11}$

Resolviendo en clase

1 Halla el grado absoluto (G.A.) en cada caso.

a) $C(x, y) = x^4y^{11}$

b) $D(x, y) = 5^2 . x^9 . y^{11}$

c) $F(x, y) = (x^3)^4 . (y^5)^6$

Resolución:

Rpta:

2 Halla el grado relativo (G.R.) en cada caso.

a) $C(x, y) = 4^2 . y^6 . x^{11}$ G.R.(x) = G.R.(y) =

b) $D(x, y) = a^2b^3x^4y^{60}$ G.R.(x) = G.R.(y) =

Resolución:

Rpta:

3 En el monomio:

$$M(x, y) = -7x^{n+2}y^{n^3},$$

halla el GR(x) si GR(y) = 8.

Resolución:

Rpta:

4 Si :

$$H(x) = \frac{x+1}{x-1}; \text{ halla } H(3).$$

Resolución:

Rpta:

5 **Según el monomio:**

$$\mathbf{M(x, y) = -3x^4y^7,}$$

halla: $\dfrac{GA(M)}{GR(y) - GR(x)}$

Resolución:

Rpta:

6 **Dada la expresión:**

$$J(x) = \frac{([x^2]^3)^4 \cdot (x^5)^6}{(x^{11})^5}$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

I. **J(x) es un monomio**

II. **J(x) = x**

III. **G.R.(x) = 1**

Resolución:

Rpta:

Ahora en tu cuaderno

7. Si el monomio:

$$G(a, b) = \frac{2x^2}{y + 1} a^{x+5} \cdot b^{2y+1}$$

tiene G.A. = 16, G.R.(b) = 7, entonces su coeficiente es:

8. Calcula el coeficiente del monomio: $M(x, y) = 2abx^{a+3}y^{b-1}$ y si $GR(x) = 5$ y $GR(y) = 4$.

9. Si el GR(x) en el monomio: $M(x, y) = 7x^{a+5}y^{b+4}$ es 10 y el grado absoluto 18, halla 2a+ b.

10. En el monomio $M(x, y) = x^{m+2}y^m$, si $GR(y) = 7$, halla GA(M).

11. Halla el grado absoluto de:

$$P(x, y, z) = 7x^{a+4-b}y^{c+2-a}z^{b+1-c}$$

12. Si el término algebraico $3x^m$ es un monomio, y $-3 \le m \le 4$, indica la suma de los posibles valores de m.

Para reforzar

1. Halla el grado absoluto (G.A.) en cada caso.

   $A(x, y) = x^5y^7$
   $B(x, y) = x^7y^{13}$
   $E(x, y) = a^2b^3x^4y^5z^6$

2. Halla el grado relativo (G.R.) en cada caso.

   $A(x, y) = x^9 \cdot y^6$ — G.R.(x) = ; G.R.(y) =

   $B(x, y) = x^{10} \cdot y^{12}$ — G.R.(x) = ; G.R.(y) =

   $D(x, y) = a^2b^3x^4y^{60}$ — G.R.(x) = ; G.R.(y) =

3. Halla el grado de:
   $Q(x) = \{(x^2)^3\}^4 \cdot \{(x^4)^3\}^2$

   a) 24 b) 36 c) 48
   d) 52 e) 60

4. Halla el G.A. de:
   $E(x, y) = (x^4)^5 \cdot (y^6)^7$

   a) 20 b) 42 c) 62
   d) 70 e) 30

5. Halla el coeficiente del siguiente monomio:
   $M(x, y, z) = -3a^2 \cdot x \cdot y \cdot z^{2+a}$,
   sabiendo que es de 8°. grado.

   a) -12 b) -3 c) -48
   d) -9 e) -6

6. Calcula "a" si el término:
   $Q(x, y) = 0{,}37x^{3a} \cdot y^2$
   es de grado 14.

   a) 1 b) 2 c) 4
   d) 8 e) 0

7. En el monomio:
   $M(x, y) = \frac{3}{4}x^n y^{3n}$,
   calcula el GR(y). Además GA(M) = 20.

   a) 20 b) 25 c) 5
   d) 15 e) 10

8. Se tiene el polinomio:
   $P(x, y, z) = 2x^4y^3z^7$,
   halla GR(x) + GR(y) + GR(z)

   a) 10 b) 14 c) 7
   d) 11 e) 13

9. Si:
   $P(x) = \frac{3}{2} x^2$, calcula:

   $$\frac{P(0)+P(2)}{P(1)}$$

   a) 3/2 b) 18 c) 9
   d) 4 e) 1

10. Si $M(x, y) = 3xy^2$, halla M(4, 1).

    a) 7 b) 11 c) 10
    d) 15 e) 12

11. Si el grado absoluto del monomio:
    $M(x, y) = 5x^{a+5}y^{2a-1}$ es 16, halla GR(x) + a.

    a) 5 b) 9 c) 15
    d) 17 e) 13

12. Si el GR(y) en el monomio:
    $M(x, y) = 3x^{a+3}y^{a+5}$ es 8, halla el grado absoluto del monomio M(x, y).

    a) 5 b) 9 c) 14
    d) 17 e) 13