

Monomios

Grados y Valor Numérico (V.N.)



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 el siglo XX. Si esto fue posible, se lo debemos en gran 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.*

*En 1916 **Einstein** publicó la Teoría general de la 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 quásar 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:

$$E \underset{\downarrow}{(c)} = 20 \cdot c^2 \quad \Rightarrow \quad \text{MONOMIO}$$

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. $P(a; b) = \frac{4}{3} a^8 \cdot b^7 \cdot x^{\frac{1}{2}}$



Las variables de cada monomio siempre están entre paréntesis... Obsérvalas!!

- **Grados**

1. Grado absoluto (G.A.)- 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 (V.R.)- Es el exponente de la variable indicada.

Ejemplos:

a. $M(x, y) = 5x^3y^4$
↙ $G.R.(x) = 3$
↘ $G.R.(y) = 4$

b. $N(m, n) = 7m^2n^7$
↙ $G.R.(m) = 2$
↘ $G.R.(n) = 7$

Problemas para la clase

BLOQUE I

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

$A(x, y) = x^5y^7$

$B(x, y) = x^7y^{13}$

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

$D(x, y) = 5^2 \cdot x^9 \cdot y^{11}$

$E(x, y) = a^2b^3x^4y^5z^6$

$F(x, y) = (x^3)^4 \cdot (y^5)^6$

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

$A(x, y) = x^9 \cdot y^6$
↙ $G.R.(x) = \underline{\hspace{1cm}}$
↘ $G.R.(y) = \underline{\hspace{1cm}}$

$B(x, y) = x^{10} \cdot y^{12}$
↙ $G.R.(x) = \underline{\hspace{1cm}}$
↘ $G.R.(y) = \underline{\hspace{1cm}}$

$C(x, y) = 4^2 \cdot y^6 \cdot x^{11}$
↙ $G.R.(x) = \underline{\hspace{1cm}}$
↘ $G.R.(y) = \underline{\hspace{1cm}}$

$D(x, y) = a^2b^3x^4y^{60}$
↙ $G.R.(x) = \underline{\hspace{1cm}}$
↘ $G.R.(y) = \underline{\hspace{1cm}}$

$E(x, y) = ((x^4)^3)^5 \cdot (y^6)^7$
↙ $G.R.(x) = \underline{\hspace{1cm}}$
↘ $G.R.(y) = \underline{\hspace{1cm}}$

$F(x, y) = \frac{2}{3} x^{2^3} \cdot y^{5^0}$
↙ $G.R.(x) = \underline{\hspace{1cm}}$
↘ $G.R.(y) = \underline{\hspace{1cm}}$

3. Hallar el grado de:

$$P(x) = \{(x^2)^3\}^4 \cdot \{(x^4)^3\}^2$$

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

4. Hallar 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. Hallar el coeficiente del siguiente monomio:

$$M(x, y, z) = -3a^2 \cdot x \cdot y \cdot z^{2+a}; a \in \mathbb{IN}$$

sabiendo que es de octavo grado.

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

6. Hallar "m", si el siguiente monomio:

$$J(x) = -7\sqrt{7}x^{m-3}; m \in \mathbb{IN}$$

es de segundo grado.

- a) 5 b) 4 c) 3
d) -2 e) -5

7. Calcular "a", si el término:

$$Q_{(x,y)} = 0,37x^{3a} \cdot y^2; a \in \mathbb{IN}$$

es de grado 14.

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

8. En el siguiente monomio:

$$P(x, y) = -5\sqrt{3} \cdot x^{m+1} \cdot y^{t+7}; m, t \in \mathbb{IN}$$

se sabe que:

$$G.R.(x) = 6; G.R.(y) = 9. \text{ Hallar el valor de "m + t"}$$

- a) 1 b) 4 c) 2
d) 3 e) 7

9. Calcular "a - b" en el siguiente monomio, si además se sabe que: G.R.(x) = 15, G.R.(y) = 10.

$$P(x, y) = \frac{-3}{5\sqrt{2}} x^{a+b} \cdot y^{b+8}; a, b \in \mathbb{IN}$$

- a) 15 b) 11 c) 9
d) 7 e) 5

10. Hallar "t - c" en el siguiente monomio, si se conoce que es de séptimo grado respecto a "x", y que su G.A.=12

$$M(x, y) = +5\sqrt{11} \cdot x^{t+c} \cdot y^{8-c}; t \wedge c \in \mathbb{IN}$$

- a) 1 b) 2 c) 3

11. Dar el grado del siguiente término:

$$P_{(x,y,z,w;t)} = -\frac{5}{3}\sqrt[7]{xyzwt}$$

- a) -1 b) 5 c) no tiene grado
d) -5 e) 4

12. Cuál(es) de las siguientes afirmaciones son falsas:

- I. El grado de un monomio puede ser negativo
II. Todo monomio no tiene grado
III. El grado de un monomio puede ser una fracción
IV. El grado absoluto, es el mayor de los exponentes.

- a) I y II b) II y IV c) solo III
d) I y III e) todas

BLOQUE II

1. Hallar el grado absoluto del siguiente término:

$$P_{(x,y)} = -\frac{2\sqrt{3}}{7} x^{15-\sqrt{3}} \cdot y^{\sqrt{3}}$$

- a) 15 b) no tiene grado c) 10
d) 5 e) 12

2. (x,y) = 4xy

- a) -1 b) -2 c) 1
d) 2 e) no tiene grado

3. Calcular el coeficiente del siguiente monomio:

$$P_{(x,y)} = 15a^2 x^{a+1} \cdot y^2; a \in \mathbb{IN}$$

si su G.A. es 8.

- a) 375 b) 175 c) 215
d) 225 e) 255

4. Encontrar el coeficiente del siguiente monomio:

$$M(x, y) = \frac{2}{15} m^3 \cdot x^{m+t} \cdot y^{2t}$$

$$\text{sabiendo que: } G.R.(x) = 9; G.R.(y) = 8$$

- a) $\frac{13}{3}$ b) $\frac{20}{3}$ c) $\frac{1}{3}$

- d) $\frac{50}{3}$ e) $\frac{-50}{3}$

5. Calcular el coeficiente del siguiente monomio:

$$P(a,b) = 3 \frac{x}{y} a^{x+y} \cdot b^{y+3}$$

$$\text{sabiendo que: } G.R.(b) = 7; G.A. = 21$$

d) 4

e) 5

- a) 7 b) 21 c) $\frac{15}{2}$
- d) 3 e) $\frac{3}{7}$
6. Dado el siguiente monomio:
 $J(x) = 4x^2$
 calcular su valor numérico, para: $x = \sqrt{3}$
- a) 7 b) 12 c) 3
- d) $4\sqrt{3}$ e) 9
7. Calcula el V.N. del siguiente monomio, para $x = \frac{1}{2}$; $y=7$
 $N(x, y) = 14x^2 \cdot y$
- a) 4 b) 49 c) $\frac{7}{2}$
- d) $\frac{49}{2}$ e) $\frac{2}{7}$
8. Si: $H(x) = \frac{x+1}{x-1}$; obtener: $H(3)$
- a) 4 b) 2 c) 1
- d) 11 e) 13

9. Si:

$$P(x) = \frac{3}{2} \cdot x^2$$

Calcular:

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

- a) $\frac{3}{2}$ b) 18 c) 9
- d) 4 e) 1
10. Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es falsa:
- I. El valor numérico (V.N.) de una expresión algebraica es siempre un número entero.
- II. $M(a, x) = 3\sqrt{2}a^2x^7$ es un monomio cuya única variable es "x".
- III. En el monomio: $M(x) = -7\sqrt{11}a^5x^7$, su coeficiente es $-7\sqrt{11}$.
- a) Sólo I b) I y III c) Sólo II
- d) II y III e) Todas

Autoevaluación

1. Dar el grado del siguiente término:
 $P(x, z) = -\frac{3}{4}x^6y^{-8}z^3$
- a) 3 b) 6 c) 9
- d) 1 e) no tiene grado
2. Calcula el V.N. de:
 $M(x) = \frac{1}{4} \left[\left(x^2 \right)^2 \right]^2$ para: $x = 2$
- a) 4 b) 32 c) 8
- d) 64 e) 1
3. Dada la expresión:
 $J(x) = \frac{\left(\left[x^2 \right]^3 \right)^4 \cdot \left(x^5 \right)^6}{\left(x^{11} \right)^5}$; $x \neq 0$

- I. $J(x)$ es un monomio
- II. $J(x) = x$
- III. G.R.(x) = 1
- a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo III
- d) Todas e) Ninguna

4. Calcular "a - b", si en el monomio:

$$J(x, y) = \frac{\sqrt{7}}{2} x^{a+3} \cdot y^{b+1}; a, b \in \mathbb{N}$$

se tiene: G.A.=10, G.R.(y) = 5

- a) 2 b) 4 c) 5
- d) -2 e) -4
5. Si en el monomio:
 $G(a, b) = \frac{2x^2}{y+1} \cdot a^{x+5} \cdot b^{2y+1}; x, y \in \mathbb{N}$
 (b) = 7, entonces su coeficiente es:
- a) 8 b) 4 c) 2

¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

d) 7

e) 3

