



SESIÓN 08

SEMANA 04

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

- Si el polinomio $p(x, y) = x^{3n+1} + 2x^{3n}y + \dots + (3n+1)xy^{3n} + (3n+2)y^{3n+1}$ es homogéneo, completo y ordenado; donde la suma de los grados absolutos de todos los términos es 272, entonces el valor de "2n" es:
A) 5 B) 6 C) 7
D) 8 E) 10
- Si los términos algebraicos:
 $T_{(x;z)} = (a^2+3)x^{a-1}z^{16}$; $P_{(x;z)} = abx^{13-a}z^{3b+1}$
Son semejantes; calcular: "3T + 2P".
A) $285x^6z^{16}$ B) $223x^5z^{16}$ C) $226x^6z^{16}$
D) $289x^4z^{16}$ E) $227x^6z^{16}$
- Si el coeficiente principal del polinomio $F(x) = (a+3)x^6 + 9x^5 + 5ax^2 + 11$, es igual a 7. Indique la suma de sus coeficientes.
A) 49 B) 44 C) 45
D) 47 E) 46
- Halle la suma de los coeficientes del polinomio mónico.
 $Q(x) = (a+2)x^4 + (a-5)x^8 + 7x^3 + 3a$
A) 31 B) 33 C) 35
D) 32 E) 34
- Si el término independiente del polinomio es 13.
 $P(x) = 2nx^{n-1} + (n+5)x^{n-2} + (n+3)x^{n+1} + n + 7$
Calcule $G.A.[P(x)] + Coef.Principal[P(x)]$
A) 17 B) 19 C) 18
D) 16 E) 15
- Halle la suma de los coeficientes del polinomio Mónico $Q(x) = (a-4)x^{b+2} + 3bx^2 + 7x^{b+1} + ab$, si además se sabe que el coeficiente del término cuadrático es 12.
A) 38 B) 40 C) 41
D) 39 E) 42
- Si p(x) es un polinomio completo y ordenado en forma descendente, donde
 $p(x) = x^{3n-m} + 4x^{2n} + 2x^{3m+p} + x^{m+n+p} + \dots$
Entonces el número de términos es:
A) 1 B) 4 C) 6
D) 7 E) 8
- Si: $F\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = x^{2022} - 2x^{2021} + 4$
Entonces el valor de: $E = [F(3)]^{F(-1)}$
A) 16 B) 81 C) 256
D) 144 E) 128
- Dado el polinomio p(x) completo y ordenado tal que sus coeficientes son números enteros impares consecutivos y ordenados con término independiente 3 y cuyo coeficiente principal es cinco veces el término independiente, halle p(-1).
A) 1 B) 5 C) 9
D) 10 E) 6
- Si p(x) es un polinomio idénticamente nulo de la forma
 $p(x) = (U+N+T)x^7 + (UN+NT+UT+9)x + (x+6)^2 - (x-6)^2 - 24x$
El valor de $R = U^2 + N^2 + T^2$ es:
A) -18 B) -9 C) 9
D) 18 E) 36
- Si p(x) es polinomio homogéneo definido por
 $p(x, y) = ax^c + bx^{c-1}y^a - cx^ay^b - dy^{2c-3}$
donde la suma de sus coeficientes es 10, entonces el valor de a+b+c+d es:
A) 12 B) 13 C) 14
D) 15 E) 16
- Leonardo se proyecta ahorrar mensualmente $(n^2 - 7)$ cientos de soles para pagar la Universidad de su menor hijo; sabiendo que "n" es el mayor valor posible de la expresión algebraica racional entera R(x,y). Siendo:
 $R(x, y) = x^{n-3}y^{n+1} + 5x^{6-n}y^{\frac{20}{n+1}} - nx^{\frac{12}{n-1}}y^{n+3}$
Si comenzó ahorrar desde noviembre del 2023, entonces ¿En que momento tendrá ahorrado 18900?
A) Junio del 2025 B) Julio del 2025 C) Junio del 2026
D) Julio del 2026 E) Junio del 2027
- Roberto es un empresario que desea invertir en la compra de Nintendo Switch que están valorizadas en $(n-2)(n-1)99$ soles para su puesto de Videojuegos; Sabiendo que "n" es un valor que permite tener coeficientes enteros en la expresión algebraica racional entera de M(x,y,z).
 $M(x, y, z) = \left(\frac{n^2+1}{n-1}\right)x^{n-3}y^{5-n} + \left(\frac{n+12}{n-2}\right)x^{2n^2-5n}z^{5-n}$
Si dispone de 14289 soles, entonces ¿Cuándo Nintendo Switch podrá comprar?
A) 6 B) 7 C) 8
D) 9 E) 11



14. Karen es una docente del CEPUNT en el área de matemáticas y enuncia las siguientes afirmaciones:
- I) $P(x) = -11$, es de grado cero.
 II) $Q(x, y) = 5x^3y^6z^4$, es de grado 13.
 III) $R(x) = -5x^5 + x^6 + 11x^4 - 3x^2 + 2^3$, su coeficiente principal es -5
 IV) $R(x) = -5x^5 + x^6 + 11x^4 - 3x^2 + 2^3$, su término independiente es 8
 V) $R(x) = -5x^5 + x^6 + 11x^4 - 3x^2 + 2^3$, la suma de coeficientes es 12
- Donde busca que sus alumnos señalen verdadero (V) ó falso (F) según corresponda, por lo que la respuesta correcta sería:
 A) VVVVV B) FFFFF C) VFFVV
 D) FVVFF E) VVVFF
15. Luis, Sebastián, Alberto y Juan desean ir al concierto de Il Divo, por lo que unen el dinero que tienen y así pagar las entradas VIP de los 4 que tiene una suma de S/ 1000. Si Luis tiene "d" docenas de soles, Sebastián "a" docenas de soles, Alberto tiene "b" cientos de soles y Juan tiene "|n|" cientos de soles; Sabiendo que se tiene el polinomio $p(x)$ completo y ordenado en forma decreciente:
 $p(x) = dx^{n^2-1} + a^2x^{n+b} + b^2x^{a-3} + n^2x^{d-5}$
 Entonces lo que les falta para pagar las entradas de los 4 es:
 A) S/ 100 B) S/ 200 C) S/ 300
 D) S/ 400 E) S/ 500
16. Roberto es un Docente que trabaja en el CEPUNT y quiere calcular la cantidad de meses que tiene trabajando en dicho lugar y está representado por "T". Sabiendo que $P(x; y) \in R$:
 $P(x; y) = (b - 2a)x^{a+1}y^{b-2} + 3x^{a+2}y^{b-2} + (b - 8)x^{a+3}y^{b-2}$
 Si el G.A. es 20, la suma de coeficientes es 13 y $T = ab$, entonces el tiempo que viene trabajando en dicho centro es:
 A) 46 B) 64 C) 70
 D) 76 E) 80
17. Para el año 2009 en la competencia mundial de 100 metros planos, el récord mundial lo tuvo el atleta Usain Bolt recorriendo con una velocidad de 42km/h y terminando con una marca de 9,58 s. Pero el Alumno Manuel que estudia en el CEPUNT, compitió en las olimpiadas de verano y una de las pruebas fue la de 100 metros planos haciendo una marca de "T" s.; Sabiendo que $P(x)$ es un polinomio completo, ordenado de forma decreciente:
 $P(x) = x^{10a+1} + 2x^{9b+5} + 3x^{c-4} + \dots$
 Si dicho polinomio tiene $(10b+2)$ términos y $T = \frac{2c}{a+b}$.
- Entonces la diferencia positiva que hay entre dichas marcas es:
 A) 1,02 s. B) 1,16 s. C) 1,35 s.
 D) 2,22 s. E) 2,34 s.
18. Kaori observa el polinomio $P(x)$; donde $P(x) = (1 + 2x)^n + (1 + 3x)^n$, además la suma de coeficientes excede en 23 al término independiente ($n \in N$) y quiere determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
 I. El polinomio $P(x)$ es de grado 2.
 II. La suma de sus coeficientes es 25.
 III. El término cuadrático de $P(x)$ es $12x^2$.
 A) VVV B) VFV C) VVF
 D) FVV E) FFV
19. En el cumpleaños de Anita se hicieron "A" sorpresas para repartirlos entre sus invitados. Sabiendo que el polinomio:
 $P(x) = (U + N - 4UNT)x^2 + (U + T - 5UNT)x + (T + N - 9UNT)$
 Donde $P(x) \equiv 0$ y $A = \left(\frac{UNT}{U+N+T}\right)^{-2}$.
 Si no fueron a la fiesta $\sqrt[4]{A}$ y se repartió a los que asistieron, entonces estos últimos fueron una cantidad de:
 A) 71 B) 75 C) 76
 D) 77 E) 78
20. El Padre de Juan reparte dulces a sus nietos y a cada uno le toca una cantidad de "90S" dulces. Si los polinomios $T(x)$ y $P(x)$ son idénticos; Sabiendo que:
 $T(x) = (U + N)x^2 + (N + T)x + U + T$
 $P(x) = 2\sqrt{UNT} \left(\frac{x^2}{\sqrt{T}} + \frac{x}{\sqrt{U}} + \frac{1}{\sqrt{N}}\right)$
 Donde $S = \frac{U^2+N^2+T^2}{(U+N+T)^2}$
 Entonces, la cantidad que le toca a cada uno de los nietos del padre de Juan es:
 A) 18 B) 30 C) 60
 D) 90 E) 101
21. En la academia "Aprendiendo Matemáticas" se necesitan "U" carpetas tripersonales y "N" carpetas unipersonales de Melamina a las ya existentes ya que en el presente ciclo hay más aceptación de la población estudiantil que en años anteriores por lo que los manda a fabricar. Sabiendo que:
 $T(x, y) = x^{3U-N-3}y^{U+2N+4} + x^{3U-N-2}y^{U+2N-2} + x^{3U-N-1}y^{U+2N}$
 Donde $T(x,y)$ es un polinomio con G.A. 29 y la diferencia de grados relativos es -5, además U y $N \in Z^+$.
 Si en el aula había ya 32 estudiantes y con la llegada del pedido podrán llegar a un máximo de:
 A) 54 B) 60 C) 70
 D) 77 E) 84



22. Brayan es un ingeniero minero que trabaja en la Mina "Montaña" por lo cual debe laborar allí todos los días del año. Si el número de días que Brayan no asistió a la mina durante el mes de Julio del 2024 coincide con la cantidad de expresiones algebraicas racionales enteras de la forma $E(x, y) = 5x^{n-4}y - 3x^m y^{6-n} + xy^{2-m}$, ¿Cuántos días laboró Brayan en el mes de Julio del 2024?

- A) 20 días B) 23 días C) 22 días
D) 24 días E) 19 días

23. Si $\overline{ab(a-3)(b-2)}$ soles es el dinero que recibe Manuel de su CTS; Sabiendo que:

$$R(x, y, z) = x^{(a+1)b^a} - 2y^{(a-1)^a b^{2b}} + 3z^{b^{a+2b}}$$

Donde $\{a, b\} \in \mathbb{R}^+$ y es un polinomio homogéneo, Si Manuel debe pagar la mensualidad del primer mes de la carrera de Medicina de su hija que asciende a $\overline{11(a+2b+1)(a+b)}$ soles entonces lo que le queda es:

- A) 1985 soles B) 1995 soles C) 2000 soles
D) 2005 soles E) 2015 soles

24. En las actividades realizadas en el Colegio de Alberto para la excursión de fin de año, la directiva debe vender una cantidad de \overline{nm} polladas a un precio de 13 soles cada una; Sabiendo que el grado de $p(x)$ le restamos el grado de $q^4(x)$ se obtiene 10, pero si el grado de $p^3(x)$ le restamos el grado de $q^2(x)$ se obtiene 90, si el cubo del grado del polinomio $\frac{p(x)}{q^5(x)}$ es \overline{mn} entonces la suma de cifras de lo recaudado en dicha actividad es:

- A) 19 B) 20 C) 21
D) 22 E) 23

25. Sean

$$p(x) = x^4 - 3x^3 + 4x + 5$$

$$q(x) = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)(x - x_4)$$

Donde: $p(x) \equiv q(x)$

El valor de $M = (1 - x_1^2)(1 - x_2^2)(1 - x_3^2)(1 - x_4^2)$

Es:

- A) -35 B) -12 C) -8
D) 12 E) 35