

Sesión 11:

Semana 06:

FACTORIZACIÓN Y BINOMIO DE NEWTON

Situación 1:

Pedro, estudiante del CEPUNT, decide factorizar el siguiente polinomio con la finalidad de afianzar su práctica sobre dicho tema

$$P(x, y) = x^9y - x^3y^7$$

luego realiza las siguientes afirmaciones:

- I. $x^2 + xy + y^2$ es un factor primo
- II. $x^2 - y^2$ no es un factor primo de $P(x, y)$
- III. $P(x, y)$ no es factorizable en $\mathbb{Q}$

01. El valor de verdad de las afirmaciones realizadas por Pedro es:

- A) VFV B) VFF C) VVF
D) FFV E) VVV

Situación 2:

Yolanda y Diego son dos amigos que disfrutan resolviendo problemas matemáticos. Yolanda le propone a Diego el siguiente problema: "Diego, nuestro aniversario de amistad está llegando y quiero que descubramos cuántos años llevamos de amigos. Si la suma de los coeficientes de los factores primos lineales del polinomio:

$P(x) = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) + 7x^2 - 38$ representa nuestros años de amigos".

02. El número de años que llevan de amigos Yolanda y Diego es:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

03. En el polinomio propuesto por Yolanda la suma de los términos independientes de los factores primos es:

- A) 4 B) 28 C) 20 D) 24 E) 0

04. El número de factores primos que se obtiene al factorizar el polinomio $P(x)$ propuesto por Yolanda, es:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Situación 3:

María, estudiante de la facultad educación de

la UNT, ante la pregunta por los años de edad que tiene responde que es el doble de la suma de coeficientes de los factores primos del polinomio: $P(x, y) = x^3 + 28y^3 + 3xy(x + y)$

05. La edad de María, en años, es:

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 24

06. El número de factores primos que se obtiene al factorizar el polinomio $P(x, y)$ propuesto, es:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

07. Adriano obtiene un préstamo del banco "Ahorro Fácil" a una tasa de interés de $b\%$ anual, siendo b igual al término independiente de uno de los factores primos del polinomio:

$$P(x) = (x+1)(x+2)(x+3)(x+4) + 1$$

El valor de b es:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

08. El puntaje que obtuvo Wilson en el primer examen sumativo del Cepunt es el triple del producto de los términos independientes del polinomio:

$$P(x) = (x^2 + 7x + 5)^2 + 3(x^2 + 1) + 21x + 2$$

el puntaje que obtuvo Wilson es:

- A) 100 B) 90 C) 91 D) 120 E) 94

Situación 4:

Para reforzar la teoría sobre factorización el maestro César Torres presenta el siguiente polinomio:

$$S(a, b, c) = a(a^2 + bc) + c(a^2 + b^2) - b^2$$

Luego realiza las siguientes afirmaciones:

- I. Un factor primo es $(a + c - b)$
- II. La suma de coeficientes de un factor primo es 2
- III. Tiene 3 factores primos lineales.

09. El valor de verdad de las afirmaciones realizadas por el maestro César es:

- A) VFV B) VFF C) VVF
D) FFV E) VVV



10. Se presenta el siguiente polinomio:

$$H(x, y) = 24x^3y^2 + 60x^2y^2 - 6xy^4 + 6xy^3 + 36xy^2$$

El factor primo de mayor suma de coeficientes es:

- A) $x + y$ B) $2x - y + 3$ C) $2x + y + 2$
D) $2x + 2y$ E) $2x - 2y$

11. Dado el siguiente polinomio:

$$P(x) = x^4 - (b + 1)x^2 + (b - 2b^2)x + b^3(1 - b)$$

Al factorizar, el valor numérico entero de un factor primo para $2x = 1 + \sqrt{4b^2 + 5}$ es:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Dado el polinomio:

$$P(x) = x^5 + x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 2x + 1$$

Un factor es:

- A) $x^2 - x + 1$ B) $x^3 - x + 1$
C) $x^3 + x^2 + 1$ D) $x^3 + x + 1$
E) $x^3 + x^2 + x + 1$

13. Se define el polinomio:

$$P(x, y, z) = x^4y^3 + xz^3 + z^3y + x^3y^4 + x^3y^3z + z^4$$

El valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

- I. $P(x, y, z)$ es divisible por $(x + y + z)$
II. Un divisor de $P(x, y, z)$ es $x^2 + y^2$
III. $P(x, y, z)$ es divisible entre $(xy + z)$ o $(x + yz)$
es:

- A) VFV B) VFF C) VVF
D) FFV E) VVV

14. Dado el polinomio:

$$P(x, y, z) = 5(x + y)^2 - (x + z)^2 - 5(y - z)^2$$

Uno de los factores primos es:

- A) $2x + 5y - 3z$ B) $x + y - z$
C) $2x - y + z$ D) $x - 3y$ E) $x - z$

15. En el siguiente polinomio:

$$P(x) = (x + 1)(x - 3)(x + 4)(x - 6) + 38$$

El término independiente de uno de los factores primos del polinomio P es:

- A) -5 B) 1 C) 2 D) 3 E) 9

16. En el desarrollo de $\left(\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{\sqrt{x}}\right)^{5n+2}$ el término de lugar 25 tiene a x con exponente 44, su número de términos es:

- A) 51 B) 52 C) 53 D) 54 E) 55

17. Si se sabe que el cuarto término del desarrollo de $(x + 2)^n$ es $80x^k$ el valor de "n + k" es:

- A) 7 B) 6 C) 3 D) 4 E) 5

18. En el desarrollo de $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^9$ el término independiente de x es:

- A) 81 B) 82 C) 83 D) 84 E) 85

19. En el desarrollo de $\left(\sqrt[4]{x} + \sqrt[3]{x}\right)^{48}$ el número de términos irracionales es:

- A) 41 B) 42 C) 43 D) 44 E) 45

20. El coeficiente binómico de x^{45} en el desarrollo de $(x + x^{-2})^{78}$ es $\binom{78}{a}$ siendo $a < 20$. El coeficiente de x^{4a-8} es:

- A) $\binom{78}{14}$ B) $\binom{78}{13}$ C) $\binom{78}{15}$
D) $\binom{78}{16}$ E) $\binom{78}{12}$

21. Teniendo en cuenta el desarrollo de la expresión: $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^{56}$. El valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

- I. El número de términos irracionales es 40
II. El número de términos fraccionarios es 4
III. El término independiente de x ocupa el décimo tercer lugar.
es:

- A) VFV B) VFF C) FVF
D) FFV E) VVV

22. Al expandir el binomio:

$$B_{(x,y)} = \left(\sqrt[3]{\frac{x}{\sqrt{y}}} + \sqrt{\frac{y}{\sqrt[3]{x}}}\right)^{21}$$

Se genera un término de la forma: $m(xy)^n$, cuyo lugar es:

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

23. Al expandir el binomio: $(\sqrt[3]{3} + \sqrt{2})^{12}$ el número de términos que son naturales es:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5