Coordinación Matemática básica. 2023-1

Taller de preparación para el segundo parcial

COMPETENCIA: Resuelve situaciones problemas susceptibles de modelarse, utilizando herramientas y fundamentos matemáticos adquiridos, demostrando una buena comprensión e interpretación del lenguaje.

1. Factorizar completamente
   a. $-2x^3+8x$
   b. x^5+x^4-x-1
   c. x^4-13x^2+36(**)
   d. $x^4+6x^3+7x^2-6x-8$
   e. $10x^2+x-3$
   f. $x^3-4x^2-11x+30$
   g. $x^3-5x^2-2x+24$
   h. $x^4-2x^3-3x^2+8x-4$
   i. $-16x^2+9-8xy-y^2$
   j. $x^4-x^3-23x^2-3x+90$
   k. $4x^4-5x^2-9$
   l. $x^{\frac{5}{2}}+2x^{\frac{3}{2}}+x^{\frac{1}{2}}$
   m. $2(a+b)^2+5(a+b)-3$
   n. $\mathrm{a}^3-\mathrm{b}^3-\mathrm{a}+\mathrm{b}$(**)
   o. $\mathrm{x}^6-\mathrm{x}^2\mathrm{y}^4+\mathrm{y}^6-\mathrm{x}^4\mathrm{y}^2$ (***)
   p. $(\mathrm{p}^2-3\mathrm{p}+2)\mathrm{x}^2+(2\mathrm{p}^2-4\mathrm{p}+1)\mathrm{x}+\mathrm{p}(\mathrm{p}-1)$
   q. $\mathrm{x}^3-6\mathrm{x}^2-\mathrm{x}+6$
   r. $\mathrm{x}^2+2\mathrm{bx}-(\mathrm{a}^2-\mathrm{b}^2)$
   s. $2x^4-x^3-19x^2+9x+9$
   t. $2x^3+7x^2+4x-4$
   u. $x^4-4x^3+x^2+6x$

2. Simplificar completamente la expresión racional
   a. $\frac{x^2-2x-15}{x^2-9}*\frac{x+3}{x-5}$
   b. $\frac{x^2+2xy+y^2}{x^2-y^2}*\frac{2x^2-xy-y^2}{x^2-xy-2y^2}$
   c. $\frac{4y^2-9}{2y^2+9y-18}\div\frac{2y^2+y-3}{y^2+5y-6}$

d. $\dfrac{\frac{x^3}{x+1}}{\frac{x}{x^2+2x+1}}$

e. $\left[\frac{x^2-1}{x^3+2x^2y} * \frac{x^2+4xy+4y^2}{x^2-2x-3}\right] \div \left[\frac{x^2-5x+4}{x^3-3x^2} * \frac{x+2y}{x^2-16}\right]$

f. $\dfrac{x^4-5x^2+4}{x^2-x-2} * \dfrac{x^2-2x+4}{x^3+2x^2-3x} \div \dfrac{x^3+8}{x^3+3x^2}$

g. $\dfrac{4y^2-1}{x^3-8} * \dfrac{x^3y+2x^2y+4xy}{6y^2+y-1} \div \dfrac{2y^2-y}{3xy-x-6y+2}$

h. $\dfrac{x^2+3x-2xy-6y}{x^3+8} * \dfrac{x^2-2x-8}{x^2-x-12} \div \dfrac{x^2-4y^2}{x^3-2x^2+4x}$

3. Completar el espacio en blanco
   a. Para el polinomio $p(x) = x^3 + kx^2 + x + 6$, si sabemos que $x = -1$ es un cero es entonces $k =$ __, con el valor de k hallado el residuo de dividir $\frac{p(x)}{x-5}$, es $r =$ ____ y la factorización del polinomio es ____, _____, _____
   b. Las posibles raíces racionales de $P(x) = x^3 - 2x^2 - 7x + 12$ son: :_______________________________
   c. Si $x = 3$ es un cero del polinomio $P(x) = x^3 + 6x^2 - 7x - 60$, entonces los factores serán:______,______, _______
   d. S el polinomio $P(x)$ divido entre $D = 3x^2 - 3x + 7$, da como residuo $R(x) = -8x + 2$ y cociente $Q(x) = -4x^2 + x - 6$, Entonces $P(x)$:_________________________________
   e. Si $p(3) = 0$, para un cierto polinomio P(x) entonces un cero es x=___ y una raíz es ____
   f. La posibles raíces racionales de $P(x) = 3x^6 - 9x^3 + 4x + 8$ son_____________________
   g. El residuo de dividir $\frac{3x^4-4x^3+x^2-4}{2x+1}$ es _______
   h. El cociente de dividir $\frac{x^7-1}{x+1}$ es:_________________

4. Se dan los polinomios $P(x)$ y $D(x)$. Use la división sintética o división larga para dividir $P(x)$ entre $D(x)$, exprese el cociente

$$P(x)/D(x) = \mathrm{Q(x)} + \frac{R(X)}{D(x)}$$

   a) $P(x) = x^3 - 5x^2 + 6x - 3, \quad D(x) = x - 3$
   b) $P(x) = x^4 + x^2 + x + 4, \quad D(x) = x + 1$
   c) $P(x) = x^4 - 10x^2 + 9, \quad D(x) = x - 1$
   d) $P(x) = x^5 - 4x^4 + x^3 - 2x^2 + x - 2, \quad D(x) = x + 5$

e) $P(x) = x^3 + x^2 + x + 1, \quad D(x) = 3x + 2$
f) $P(x) = x^4 - x^3 + 7x^2 + 6x - 3, \quad D(x) = x^2 + x - 1$
g) $P(x) = 2x^4 + 7x^2 - x + 8, \quad D(x) = x^2 - x + 2$
h) $P(x) = x^6 + 3x^4 - 9x^3 - 2x - 3, \quad D(x) = x^2 - 6x + 6$
i) $(x) = 4x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 2x - 8, \quad D(x) = 2x^2 - 4x + 6$

5. Factorizar completamente los polinomios siguientes

A partir de los siguientes pasos:

a) Determinar todos los posibles ceros racionales
b) Encontrar el primer cero usando teoremas de residuo y del factor y factorizar
c) Repetir el procedimiento hasta factorizar completamente

i. $P(x) = x^3 - 4x^2 - 17x + 60$
ii. $P(x) = x^3 + 7x^2 - 4x - 28$
iii. $P(x) = x^3 + 4x^2 - 11x + 6$
iv. $P(x) = x^4 + x^3 - 29x^2 - 9x + 180$
v. $P(x) = x^3 + 5x^2 + 8x + 4$
vi. $P(x) = x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24$
vii. $P(x) = 2x^3 - 7x^2 + x + 10$
viii. $P(x) = 6x^3 - 19x^2 - 26x + 24$
ix. $P(x) = 2x^4 + 17x^3 + 43x^2 + 22x - 24$