

Matemática - Ciclo 2021

Trabajo Práctico Integrador - 5to año

- 1) ¿Qué dice la fórmula de Euler de los poliedros? indique dos ejemplos.
- 2) Mire el siguiente video y realice una síntesis (no resumen) del mismo. "Simetría, el acertijo de la realidad" por Marcus du Sautoy:
<https://maximatica6.webnode.com/l/un-articulo-sencillo-de-ejemplo2/>
Luego, indique cuáles son a su criterio las dos ideas más interesantes mencionadas y por qué (argumente).
- 3) Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones lineales, a través del método gráfico y de igualación. Indique la clasificación de cada sistema

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x + 2y = 12 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y = 15 \\ x - 2y = -15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} -7x + 6y = -29 \\ x + 3y = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 2y = 17 \\ 7x - 6y = 47 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 12y = 1 \\ -4x - 9y = 15 \end{cases} \quad \begin{cases} x - 4y = 32 \\ x - 3y = -17 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 6y = 3 \\ -9x + 2y = -83 \end{cases} \quad \begin{cases} x - 2y = -14 \\ x + 4y = 4 \end{cases}$$

4)

DADOS LOS SIGUIENTES INTERVALOS REALES:

Calcular: $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$ y \overline{A}

- a) $A = [3, 5]$ y $B = [1, 4]$ b) $A = (-2, 5)$ y $B = (-4, 2]$ c) $A = (\infty, 4)$ y $B = [-3, -1]$
d) $A = (-2, 7)$ y $B = [7, 9)$ e) $A = (3, 6)$ y $B = (4, \infty)$ f) $A = (-3, \infty)$ y $B = (\infty, -1]$

5) Resolver las siguientes Inecuaciones lineales. Exprese como intercalo y gráfico

1. $2x + 9 \geq 3$

2. $5x - 4 > 6$

3. $5x + 2 > 3x + 8$

4. $7x - 5 < 3x - 11$

5. $9x - 4 \geq 5x - 8$

6. $2x - 7 \leq 5x - 2$

7. $\frac{2}{3}x + 3 > \frac{4}{3}x - 1$

8. $\frac{3}{4}x - 4 \leq \frac{1}{3}x + 1$

9. $\frac{3}{4}x - 2 < \frac{1}{4}x + 2$

10. $x + 8 < 6x - 5$

Resuelve los siguientes ejercicios de Polinomios

1. Indicar cuáles de las siguientes expresiones son polinomios:

a) $A(x) = \frac{1}{2}x^3 - 6x + \sqrt{3}$

b) $B(x) = x^{-3} - 6x^2$

c) $C(x) = 2x^{\frac{1}{2}} + x + 1$

d) $D(x) = 2^x + x + 3$

2. Determinar el grado y el término independiente de los siguientes polinomios:

a) $P(x) = x^5 - 2x + 1$

b) $Q(x) = x + 3x^8 + 2x^3 - 3x - 4$

c) $M(x) = (3x - 2)^2$

d) $N(x) = (3x - 2)^2 \cdot (x + 5)$

e) $S(x) = (3x - 2)^2 \cdot (x + 5) \cdot x^3$

f) $T(x) = 6(x + 2)^3 \cdot (2x + 5) \cdot (x - 1)^5$

3. Hallar en cada caso el cociente y el resto de $P(x) : Q(x)$.

a. $P(x) = 3x^3 - x^2 + 5x - 4$ $Q(x) = x^2 - 3x + 2$

b. $P(x) = 12x^3 + 6x - 5$ $Q(x) = 4x^2 + 3$

c. $P(x) = x^3 + 2x^2 - 3x + 5$ $Q(x) = 3x^2 + x$

d. $P(x) = 2x^3 + 4x^2 + 7x + 3$ $Q(x) = 2x^2 + x + 3$

e. $P(x) = 12x^3 - 28x^2 - 13x + 39$ $Q(x) = 6x^2 + x - 8$

4. Hallar en cada caso el cociente y el resto de $P(x) : Q(x)$.

a. $P(x) = x^3 + 5x^2 - 2x + 1$ $Q(x) = x - 3$

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

c. $P(x) = 3x^3 + 7x^2 + 6x - 1$ $Q(x) = x + 2$

5. En una división de polinomios, el divisor es $P(x) = 2x^4 + x^2 + 3x$, el cociente $C(x) = 2x^2 + x - 1$ y el resto $R(x) = 3x - 4$. Determinar el polinomio dividendo.

6. Si el resto de la división $(x^4 + 3x^2 + mx + p) : (x^2 + x - 2)$ es $4x$.

Hallar el valor de $m + p$.

7. Determinar a y b, sabiendo que si se divide $P(x) = 2x^2 + ax + b$ por $Q(x) = x - 2$, da por cociente $C(x) = 2x - 1$, y como resto 0.

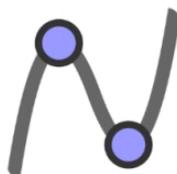
Usar una app con el celular.

1)

Actividades con *GeoGebra*

Descargar la app o aplicación

GeoGebra
Dynamic Mathematics for Everyone



**Calculadora
Gráfica
GeoGebra**
International GeoGebra
Institute

2) Investigue. ¿Cuándo una función es par? ¿cuándo una función es impar? Grafique un ejemplo de cada caso en GeoGebra introduciendo las funciones correspondientes. Realice una captura de imagen/pantalla con los gráficos obtenidos.

3) Introduzca en Geogebra el siguiente polinomio para analizar su gráfica:

$$P(x) = -2x^7 - 6x^6 - 2x^5 - 5x^4 + 4x^3 - x^2 + x + 1$$

Indique: grado del polinomio, coeficiente principal, termino independiente, complete y ordene el polinomio si es necesario.

Realice una captura de la gráfica del polinomio dado.

Analice el gráfico a partir de los siguientes ítems (INVESTIGAR):

- Punto de intersección del gráfico con el eje Y
- Punto de intersección del gráfico con el eje X (llamados **ceros o raíces**)
- Indique los puntos **máximos** y **mínimos** del polinomio. Los máximos y mínimos en este caso ¿son absolutos o relativos?
- Indique los INTERVALOS (o conjuntos) de **positividad** y **negatividad** del polinomio.
- Indique la **SIMETRÍA** a la que corresponde el polinomio (par o impar).
- Monotonía del polinomio: indique los INTERVALOS de **crecimiento** y **decrecimiento**.
- Indique el DOMINIO del polinomio (indique el intervalo correspondiente).
- Indique el CONJUNTO IMAGEN del polinomio (indique el intervalo correspondiente).

4) Grafique en Geogebra:

- a) 2 polinomios con simetría par (“captura de pantalla”).
- b) 2 polinomios con simetría impar (“captura de pantalla”).

Describa y analice, cuál es la relación entre las ecuaciones y las gráficas de los polinomios con simetría **par** y sus diferencias con los polinomios con simetría **impar** (subraye la importancia del grado y coeficiente principal de los polinomios con respecto a la forma de sus gráficos).

5) Grafique una función lineal (recta) y una función cuadrática (parábola) en GeoGebra (“captura de pantalla”), donde la recta “corte” en dos puntos a la parábola.

Investigue: ¿cómo podemos hallar esos puntos de manera analítica (haciendo cuentas)? Corrobore su propuesta con el gráfico de GeoGebra (que coincidan las “cuentas” con el “gráfico”).