

UNIDAD 1

POLINOMIOS. ECUACIONES Y SISTEMAS

1.- Realiza las operaciones indicadas con los siguientes polinomios

$$P(x) = x^2 - 3x + 8$$

$$R(x) = 2x^4 + 5x^3 + 2x^2 + 3x - 2$$

$$Q(x) = x^4 - 2x^3 + 6x^2 + 7$$

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

- a) $P(x) + Q(x) =$
- b) $Q(x) + S(x) =$
- c) $R(x) - P(x) =$
- d) $Q(x) - S(x) =$
- e) $P(x) \cdot R(x) =$
- f) $Q(x) \cdot S(x) =$

2.- Aplica la regla de Ruffini para calcular el cociente y el resto de la división entre los siguientes polinomios.

a) $3x^3 - 4x^2 - 9x + 18 : x - 2$

b) $x^3 + x^2 - 9x - 9 : x + 1$

c) $2x^5 - 5x^3 + 6 : x - 1$

3.- Realizar la descomposición factorial de los siguientes polinomios:

a) $P(x) = x^3 + 5x^2 - 4x - 20$

b) $P(x) = x^4 - 6x^3 - 4x^2 + 54x - 45$

4.- Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $x^4 + 5x^3 + 2x^2 - 20x - 24 = 0$

b) $x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 4x + 4 = 0$

c) $x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12 = 0$

d) $x^6 - 14x^4 + 49x^2 - 36 = 0$

5.- Resolver las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $2x - 3 \cdot (3 - 2x) = 6 - 2x$

b) $3 \cdot (2x - 5) = 4 - 2 \cdot (5 - 2x) - 4x$

c) $2 + \frac{x}{2} - 3 \cdot (x - 2) = \frac{2}{3} - x$

d) $(-2) \cdot (x - 3) + \frac{1}{4} - \frac{x}{3} = \frac{5}{12} - \frac{x}{6}$

e) $\frac{x-3}{3} - \frac{x-2}{2} = 4 - 2 \cdot (x-2)$

f) $\frac{3-x}{2} - \frac{2 \cdot (3-x)}{4} = 3 - \frac{x}{4}$

$$g) 1 - \frac{x+1}{6} = \frac{x}{2} + \frac{x-1}{6}$$

$$h) \frac{1}{3} - \frac{3}{2} \cdot (3-5x) = 2 - \frac{x}{4} - 2 \cdot \left(\frac{x}{2} - 3\right)$$

$$i) \frac{9}{x} - 4 = \frac{2}{x} + 2$$

$$j) \frac{2}{x} - \frac{3}{x \cdot (x+3)} + \frac{1}{3x} = \frac{5}{x+3}$$

6.- Resolver las siguientes ecuaciones de segundo grado

$$a) x^2 - 8x + 15 = 0$$

$$b) \frac{x^2}{2} + 2x - \frac{5}{2} = 0$$

$$c) 2x \cdot (x+3) = 3(x+1)$$

$$d) x+1 = \frac{6}{x}$$

$$e) (x+2)(x-2) = 2(x+5) + 21$$

$$f) 2 \cdot (x^2 + 3x) = 2x$$

7.- Resolver las siguientes ecuaciones con radicales:

$$a) \sqrt{x+2} = 3$$

$$b) \sqrt{x+7} = x+1$$

$$c) \sqrt{x-2} - \sqrt{x-14} = 2$$

$$d) \sqrt{x-2} + \sqrt{x+1} = 3$$

8.- Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$a) \begin{cases} x+3y=11 \\ 3x-y=3 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 3x-2y=4 \\ 4x+3y=11 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 3 \cdot (x+y) - 4 = 11 \\ 2 \cdot (x-y) + 6 = 8 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x-y=3x+2y-11 \\ x+y=3 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 2 \cdot (3x-y) + 4 = 2y+5x-5 \\ 4y-2x-2 = 2 \cdot (y+3) + 2x \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} y=x^2 \\ x+y=2 \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} x^2+y^2=13 \\ x+y=5 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} y=x^2+7x+10 \\ y=-x+3 \end{cases}$$

$$i) \begin{cases} x-y+2z=7 \\ 2x+y+5z=10 \\ x+y-4z=-9 \end{cases}$$

$$j) \begin{cases} x-y+z=0 \\ 2x-y-z=5 \\ x+2y+z=-3 \end{cases}$$

$$k) \begin{cases} x+2y+3z=2 \\ 2x-y+2z=-2 \\ 3x+y+z=4 \end{cases}$$

$$l) \begin{cases} 2x-y+z=9 \\ 3x+2y-2z=-4 \\ -x+y-z=-3 \end{cases}$$

$$m) \begin{cases} x+y+z=2 \\ 2x+3y+5z=11 \\ x-5y+6z=29 \end{cases}$$

$$n) \begin{cases} x+y+z=3 \\ x+y=2 \\ y+z=3 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} \text{ñ)} \left\{ \begin{array}{l} 2x - y + 2z = 0 \\ 4x + 2y - z = 0 \\ 3x - 2y + 3z = 0 \end{array} \right. \end{array} \quad \text{o) } \left\{ \begin{array}{l} x + y - z = 1 \\ 3x + 2y + z = 1 \\ 5x + 3y + 3z = 2 \end{array} \right.$$

9.- La edad de un padre es hoy siete veces mayor que la de su hijo y, dentro de diez años, será tres veces mayor. Hallar sus edades respectivas

10.- Un grupo de 15 personas decide ir a comprar. En total se gastan 85 euros, de forma que cada chica se gasta 5 euros y cada chico 6 euros. ¿Cuántas chicas y cuántos chicos hay?

11.- Marta quiere un marco para una ventana con un listón de aluminio de 2 metros, sin que le sobre ni le falte nada. Sabiendo que la ventana es rectangular y que tiene una superficie de 24 decímetros cuadrados, ¿de qué longitud han de ser los trozos que ha de cortar?

12.- En una finca se tienen 15 animales entre perros y gatos. Si cada mes se comen 85 kilos de comida, de forma que cada gato come 5 kg al mes y cada perro 6 kg al mes. ¿Cuántos gatos y cuántos perros hay?

13.- Un alumno realiza un test de 50 preguntas. Por cada pregunta que contesta bien le suman 2 puntos y por cada pregunta incorrecta le restan 3 puntos. Si contesta todas las preguntas y obtiene 40 puntos. ¿Cuántas preguntas ha contestado correctamente? ¿Cuántas ha contestado mal?

14.- Halla dos números consecutivos de forma que el cuadrado del mayor excede en 19 unidades al cuadrado del menor.

15.- A una reunión asisten 156 personas de tres nacionalidades. Hay doble número de españoles que de franceses y el número de ingleses es el triple de españoles y franceses juntos. ¿Cuántos españoles, franceses e ingleses hay?

16.- En una fiesta familiar se reúnen tres personas. La mayor tiene una edad que es la suma de las edades de las otras dos. Se sabe que hace 5 años entre las tres sumaban 45 años. Y se sabe que hace 10 años la edad de la mediana era cuatro veces la edad de la pequeña. ¿Qué edad tiene cada una de las personas?

17.- Encontrar un número de tres cifras sabiendo que suman 12, que la cifra de las centenas es el triple de las unidades y que la cifra de las decenas es $\frac{2}{3}$ de las centenas.

18.- En una heladería, por un helado, dos zumos y 4 batidos nos cobraron 35 euros. Otro día, por 4 helados, 4 zumos y un batido, nos cobraron 34 euros. Un tercer día por 2 helados, 3 zumos y 4 batidos 42 euros. ¿Cuál es el precio de cada uno?

19.- En un circo hay 11 animales carnívoros entre tigres, leones y panteras. Se sabe que cada león come tres kilos de carne al día, que cada tigre come dos kilos al día y cada pantera también dos kilos. Si en total se necesitan 25 kilos de carne al día y se sabe que el número de panteras es el triple que el número de tigres. ¿Cuántos leones, panteras y tigres hay?

20.- En la empresa Plásticos Plasti se producen tres productos: botellas, garrafas y bidones. Se utiliza como materia prima 10 kg de granza de polietileno cada hora. Se sabe que para fabricar cada botella se necesitan 50 gramos de granza, para cada garrafa 100 gramos y para cada bidón 1 kg. El gerente también nos dice que se debe producir el doble de botellas que de garrafas. Por último se sabe que por motivos de capacidad de trabajo en las máquinas se producen en total 52 productos cada hora. ¿Cuántos vasos, botellas y bidones se producen cada hora?

21.- Juan, Pedro y Luis salen un domingo por la tarde. Entre los tres tienen 24 euros. Se sabe que si Pedro le da 2 euros a Juan ambos tendrían el mismo dinero. También se sabe que si Luis le da 2 euros a Pedro entonces Pedro tendría el doble de dinero que Luis. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?