

## RELACIÓN DE PROBLEMAS DEL TEOREMA DEL RESTO, POLINOMIOS, SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES ALGEBRAICAS.

1. Calcular el valor de  $m$  en el polinomio  $P(x) = x^3 - m x^2 + x - 3$  para que sea divisible entre  $x+2$ .

Solución:  $m = -13/4$ .

2. Calcular el valor de  $k$  para que al dividir el polinomio  $P(x) = x^2 - k x + 8$  entre  $x+3$  nos dé de resto 5.

Solución:  $k = -4$ .

3. Calcular el valor numérico del polinomio  $P(x) = x^4 - 8 x + 2$  para  $x=5$ . Solución:  $P(5)=587$ .

4. Calcular el valor de  $a$  para que al dividir el polinomio  $P(x) = x^2 + a x - 3$  entre  $x+2$  nos dé de resto - 5.

Solución:  $a = 3$ .

5. Calcular los valores de  $a$  y  $b$  en el polinomio  $P(x) = x^2 + a x + b$ , sabiendo que es divisible entre  $x-3$ , y que el resto de su división entre  $x-2$  es -4. Solución :  $P(x) = x^2 - x - 6$ .

6. Calcular los valores de  $b$  y  $c$  en el polinomio  $P(x) = 2 x^2 + b x + c$ , sabiendo que es divisible entre  $x-2$ , y que el resto de su división entre  $x-1$  es -3. Solución :  $P(x) = 2 x^2 - 3 x - 2$ .

7. Calcular los valores de  $a$  y  $b$  en el polinomio  $P(x) = x^2 + a x + b$ , sabiendo que es divisible entre  $x-1$ , y se anula para  $x = -2$ . Solución :  $P(x) = x^2 + x - 2$ .

8. Calcular los valores de  $a$  y  $b$  en el polinomio  $P(x) = a x^2 + b x - 7$ , sabiendo que se anula para  $x = -1$ , y que el resto de su división entre  $x-2$  es -15. Solución :  $P(x) = x^2 - 6 x - 7$ .

9. Calcular los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$  en el polinomio  $P(x) = x^3 + a x^2 + b x + c$ , sabiendo que es divisible entre  $x-1$ , se anula para  $x = -2$ , y que el resto de su división entre  $x+1$  sea 8.

Solución :  $P(x) = x^3 - 2 x^2 - 5 x + 6$ .

10. Calcular los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$  en el polinomio  $P(x) = a x^2 + b x + c$ , sabiendo que es divisible entre  $x+1$ , que el resto de su división entre  $x-2$  es -15, y que el resto de su división entre  $x+2$  es 9.

Solución :  $P(x) = x^2 - 6 x - 7$ .

11. Calcular los valores de  $a$  y  $b$  en el polinomio  $P(x) = x^2 + a x + b$ , sabiendo que es divisible entre  $x-1$ , y que el resto de su división entre  $x-2$  es 7. Solución :  $P(x) = x^2 + 4 x - 5$ .

12. Calcular los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$  en el polinomio  $P(x) = a x^3 + 5 x^2 + b x + c$ , sabiendo que es divisible entre  $x+1$ , se anula para  $x = 1$ , y que el resto de su división entre  $x-2$  es 21.

Solución :  $P(x) = x^3 + 5 x^2 - x - 5$ .

13. Calcular el valor de  $a$  para que el polinomio  $P(x) = 2(a+1)x^2 + 3x + (a-2)$  sea divisible entre  $x-2$ .

Solución :  $a = -4/3$

14. Hallar un polinomio de grado dos que tenga por coeficiente principal 1, que se anule para  $x = 3$ , y que el resto de su división entre  $x-5$  sea 4.

Solución :  $P(x) = x^2 - 6 x + 9$ .

15. Hallar el valor de  $m$  para que al dividir el polinomio  $P(x) = 5x^4 - 7x^3 + 2x^2 + 4x + m$  entre  $x+2$  tenga de resto 130. Solución :  $m = -6$ .

16. Descomponer en factores los siguientes polinomios :

- a)  $P(x) = x^2 + 10x + 25$
- b)  $P(x) = x^{12} + 2x^6 + 1$
- c)  $P(x) = x^8 - a^2$
- d)  $P(x) = 49x^2 - 16$
- e)  $P(x) = x^3 - x^2 + x - 1$
- f)  $P(x) = 3x^2 + 10x + 3$
- g)  $P(x) = x^3 - 1$
- h)  $P(x) = x^4 - 2x^3 - 10x^2 + 4x + 16$
- i)  $P(x) = x^4 - x^3 - 16x^2 - 20x$
- j)  $P(x) = x^4 - 6x^3 - 11x^2 + 96x - 80$
- k)  $P(x) = x^4 - 25x^2 + 144$ .

17. Sacar factor común en las siguientes expresiones :

- a)  $10x^2y - 25xy^2$ .
- b)  $5(x-3) + (x-3)^2 - 2x(x-3) + 6(x-3)$ .
- c)  $2ab^2 - 4a^2b^2 + 6a^2b$ .
- d)  $2(x-1)^2 + 5(x-1) - 7(x-1)^3$ .
- e)  $2x\sqrt{3} - 4\sqrt{3}x^2 + 5\sqrt{3}x$ .
- f)  $(x-1)^2 - (x-1)(x+5)$ .
- g)  $(x+3(x-2)) - (x-2)^2$

18. Simplificar las siguientes fracciones algebraicas :

a)  $\frac{2mx^2a^2}{m^2xa^3}$     b)  $\frac{x^2-1}{x^3+3x^2-x-3}$     Solución:  $\frac{1}{x+3}$     c)  $\frac{x^2-2x-15}{x^3-3x^2-13x+15}$     Solución:  $\frac{1}{x-1}$ .

d)  $\frac{x^2+6x+9}{x^2+x-6}$     Solución:  $\frac{x+3}{x-2}$     e)  $\frac{x^2-2x-15}{x^2+3x}$     Solución:  $\frac{x-5}{x}$     f)  $\frac{5x^3-32x^2-21x}{5x^2+3x}$

Solución :  $x-7$ .

g)  $\frac{x^2-2x-15}{x^2-5x}$     Solución:  $\frac{x+3}{x}$     h)  $\frac{x^3-x^2+2x-2}{2x^3+4x}$     Solución:  $\frac{x-1}{2x}$ .

i)  $\frac{x^2+x-6}{x^2+2x-8}$     Solución:  $\frac{x+3}{x+4}$ .

19. Calcular un polinomio  $P(x)$  que cumpla la siguiente igualdad:  $\frac{x^2+2x-3}{x^3+4x^2+x-6} = \frac{P(x)}{x^2-4}$ .

20. Calcular un polinomio  $P(x)$  que cumpla la siguiente igualdad:  $\frac{x^2+2x-3}{x^2+x-6} = \frac{P(x)}{x-2}$ .

21. Calcular un polinomio  $P(x)$  que cumpla la siguiente igualdad:  $\frac{x+2}{P(x)} = \frac{x^2-x-6}{x^2-9}$ .

22. Calcular un polinomio  $P(x)$  que cumpla la siguiente igualdad:  $\frac{P(x)}{x^2-4} = \frac{x^2+2x-8}{x^3-2x^2-4x+8}$ .

23. Calcular un polinomio  $P(x)$  que cumpla la siguiente igualdad:  $\frac{P(x)}{x+5} = \frac{x^2-3x-10}{x^2-25}$ .

24. Calcular un polinomio  $P(x)$  que cumpla la siguiente igualdad:  $\frac{x^3+3x^2-x-3}{P(x)} = \frac{x^2-9}{x-3}$ .