



## Hallar el cociente y residuo de la división

### Ejercicio 4

Hallar el cociente y el residuo de la división de  $P(x) \div Q(x)$ , con  $P(x) = x^4 - 3x^2 - 10$  y  $Q(x) = x^2 - 5$ .  $P(x)$  no tiene los términos completos, y por otro lado  $Q(x)$  es de grado 2 recordemos que para aplicar ruffini el divisor debe ser de grado 1

### Hallar el cociente y el residuo de la división de $P(x) \div Q(x)$

$$P(x) = x^4 - 3x^2 - 10$$

$$Q(x) = x^2 - 5$$

Una pequeña observación nos revela que el primer término del polinomio dividido es una potencia de  $x^2$  el segundo término también es una potencia de  $x^2$ ... y el único término variable del binomio divisor también es una potencia de  $x^2$

$$P(x) = x^4 - 3x^2 - 10$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ (x^2)^2 \quad x^2 \end{array}$$

$$Q(x) = x^2 - 5$$

$$\downarrow \\ x^2$$

Vamos a escribir el polinomio dividido y el binomio divisor de tal forma que se vean las potencias  $x^2$  y luego vamos a cambiar  $x^2$  por  $y$  en ambas expresiones. Ahora si tenemos un binomio de grado 1 como divisor

$$P(x) = (x^2)^2 - 3(x^2) - 10$$

$$Q(x) = (x^2) - 5$$

$$x^2 = y$$

$$P(y) = y^2 - 3y - 10$$

$$Q(y) = y - 5$$



Escribimos los coeficientes alineados horizontalmente y trazamos la líneas que organizan la operación la raíz del binomio divisor es 5 lo colocamos a la izquierda y bajamos el primer coeficiente multiplicamos el divisor por el primer coeficiente y colocamos el resultado debajo del 2do coeficiente

1	-3	-10
5	5	10
1	2	0

**Raíz del binomio**  $y - 5$ :

$$y - 5 = 0$$

$$y = 5$$

El residuo de la división es cero y estos valores resultantes son los coeficientes del cociente ahora, recordemos que  $y$  no es la variable original tenemos que  $y$  es igual a  $x^2$  entonces cambiaremos  $y$  por  $x^2$  tenemos el cociente y el residuo de la división

1	-3	-10	
5	5	10	
1	2	0	<b>Residuo: 0</b>

$$C(y) = y + 2$$

$$x^2 = y$$

$$C(x) = x^2 + 2$$