**TRABAJO CON DIVISIÓN, TEOREMA DEL RESIDUO Y DEL FACTOR**

$P\left(x\right)=x^{3}$+7$x^{2}$+8x+2

1. Hallar P(-1)

P(-1)=$ -1^{3}$+7$(-1)^{2}$+8(-1) +2=0

Según teorema del residuo significa que el **residuo** de dividir $P\left(x\right)=x^{3}$+7$x^{2}$+8x+2 entre **(x+1)** es 0 Residuo=0 **signo contrario -1**

1. Demuestre que P(-1) es un factor de $P\left(x\right).$ Por el teorema del factor se deduce que (x+1) es un factor de $P\left(x\right)=x^{3}$+7$x^{2}$+8x+2 =0 porque el Residuo es 0 al aplicar el algoritmo de ÷

O sea que $P\left(x\right)=x^{3}$+7$x^{2}$+8x+2=(x+1)(otro factor) +0

Para hallar este otro factor se debe hacer la división larga o sintética

Entre $P\left(x\right)=x^{3}$+7$x^{2}$+8x+2 y (x+1)

 1 7 8 2

 -1 -1 -6 -2

 1 6 2 0

**Signo contrario a -1**

Una vez más se demuestra que ( x+1) es factor de $x^{3}$+7$x^{2}$+8x+2 por el residuo ser 0

Y el cociente es $x^{2}$+6x+2 que obviamente es el **factor pedido** al aplicar el algoritmo de la ÷

O sea que $P\left(x\right)=x^{3}$+7$x^{2}$+8x+2=(x+1)(otro factor)=$ $(x+1)($ x^{2}$+6x+2)

Ahora, se podrá factorizar más $x^{2}$+6x+2 en este caso es difícil y lo puede dejar así.

Pero **supongamos que le dio un factor cuadrático =** $x^{2}$+3x+2 este si es fácil de factorizar

$x^{2}$+3x+2 = (x+1)(x+2) entonces supuestamente **P(x)=** $x^{3}$**+7**$x^{2}$**+8x+2=(x+1)(x+1)(x+2)** Ojo esto no es cierto. Es solo para mostrarle como sería si hubiera dado $x^{2}$+3x+2 y no $x^{2}$+6x+2