

4 POLINOMIOS

AMPLIACIÓN

4.77 Una igualdad notable muy útil en el cálculo de polinomios es la siguiente:

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3b^2a + b^3$$

Teniendo en cuenta este resultado, desarrolla las siguientes potencias.

a) $(2x^2 + 1)^3$

$$a) (2x^2 + 1)^3 = 8x^6 + 12x^4 + 6x^2 + 1$$

b) $(3x + y)^3$

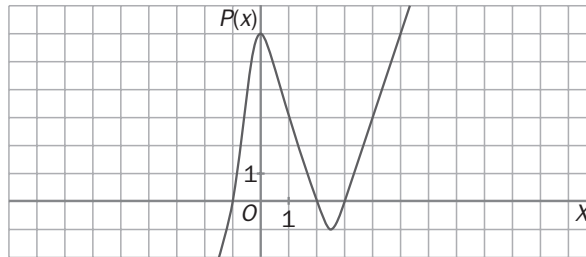
$$b) (3x + y)^3 = 27x^3 + 27x^2y + 9xy^2 + y^3$$

4.78 Encuentra un polinomio $N(x)$, de grado 2, de forma que $N(0) = 3$, $N(-1) = 12$ y $N(2) = 15$.

$$N(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow \begin{cases} N(0) = c = 3 \\ N(-1) = a - b + c = 12 \\ N(2) = 4a + 2b + c = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a - b = 9 \\ 4a + 2b = 12 \end{cases} \Rightarrow 4(9 + b) + 2b = 12 \Rightarrow 36 + 4b + 2b = 12 \Rightarrow \\ \Rightarrow 6b = -24 \Rightarrow b = -4 \Rightarrow a = 5$$

Así: $N(x) = 5x^2 - 4x + 3$

4.79 Hemos representado en una gráfica los valores numéricos de un polinomio, $P(x)$, según el valor de la variable por la que sustituimos x .



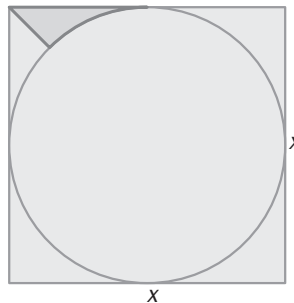
a) Para qué valores de x el valor numérico del polinomio es 0?

b) ¿Qué valores toma el polinomio cuando la variable x es 1?

a) Para $x = -1$, $x = 2$ y $x = 3$

b) $P(1) = 3$

4.80 Expresa el área coloreada en azul en forma de un solo monomio.



El área del cuadrado es x^2 .

La del círculo es $\pi \cdot \frac{x^2}{4}$.

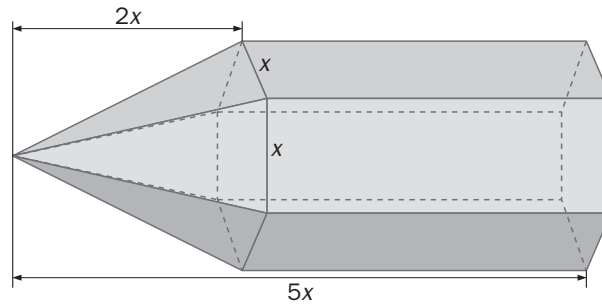
La suma de las áreas de los huecos entre el cuadrado y el círculo es: $x^2 - \frac{\pi}{4}x^2 = \frac{4 - \pi}{4}x^2$

Si dividimos entre 4 tendremos la de un hueco, y entonces dividimos entre dos y tendremos el área de la mitad de uno de esos huecos:

$$\frac{\left(\frac{4 - \pi}{4}\right)}{\frac{4}{2}}x^2 = \frac{4 - \pi}{32}x^2$$

4 POLINOMIOS

4.81 Escribe la fórmula que permite calcular el volumen del siguiente cuerpo geométrico.



Sumamos los volúmenes del prisma y de la pirámide y obtenemos el volumen del conjunto.

La base del prisma es un hexágono regular de lado x .

Calculamos la apotema de la base utilizando el Teorema de Pitágoras:

$$\text{Apotema} = \sqrt{x^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3}{4}x^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}x$$

Calculamos el volumen del prisma:

$$V_{\text{prisma}} = A_{\text{base}} \cdot h = \frac{3\sqrt{3}}{2}x^2 \cdot 3x = \frac{9\sqrt{3}}{2}x^3$$

Calculamos el volumen de la pirámide:

$$V_{\text{pirámide}} = \frac{A_{\text{base}} \cdot h}{3} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2}x^2 \cdot 2x}{3} = \sqrt{3}x^3$$

Así, el volumen de la pirámide es:

$$V_T = \frac{9\sqrt{3}}{2}x^3 + \sqrt{3}x^3 = \frac{11\sqrt{3}}{2}x^3$$