

# Evaluar un polinomio

Un polinomio en una variable es una expresión matemática de la forma  $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x^1 + a_0 x^0$ . Las constantes  $a_0 \dots a_n$  se llaman los *coeficientes* del polinomio y los valores  $0..n$  los *exponentes* de las variables. Cada una de las sumas  $a_i x^i$  se denomina un *monomio*. El grado del polinomio es el del monomio de mayor grado.

La operación más básica que podemos realizar con un polinomio es calcular su valor para un cierto valor de la variable. En este problema se pide calcular el valor de un polinomio para diversos valores de la variable.

$$\begin{aligned} P(x) &= 3x^2 + 6x + 2 \\ P(x) &= x^{10} + 2 \\ P(x) &= x^5 + 8x^3 + 4x + 8 \end{aligned}$$

## *Requisitos de implementación.*

En la implementación del problema, se debe utilizar una clase genérica *polinomio*. La representación del polinomio será un vector genérico en cuyas componentes se guardan los coeficientes del polinomio de forma que en la componente 0 se guarda el coeficiente del monomio de mayor grado  $n$ , en la componente 1 se guarda el coeficiente del monomio de grado  $n-1$ , en la componente 2 el coeficiente del monomio de grado  $n-2$  etc.

Se impone el requisito de que la clase implementada sólo podrá ser instanciada por tipos que tengan definida una operación suma (+), una operación multiplicación (\*) y dos constantes 0 y 1. Para probar la clase en el juez se instanciará con el tipo long long int.

La clase debe implementar un método para evaluar el polinomio. En la implementación de esta función se puede suponer que los tipos que instanciarán la clase genérica tendrán definidas operaciones de suma y multiplicación, la primera con elemento neutro 0 y la segunda con elemento neutro 1.

En esta práctica no utilizaremos funciones amigas, ya que su implementación sobre las clases genéricas no es igual a la implementación en clases no genéricas. Si se necesita implementar las funciones de extracción e inserción de flujo, hacedlo con funciones internas a la clase: *leer* y *escribir* (no sobrecarga de operadores) o con sobrecarga de operadores externos a la clase.

Consultar como se trata una entrada sin centinela ni número de casos en el documento *Como utilizar el juez automático* que se encuentra en el campus virtual en el tema 7.

## Entrada

La entrada consta de una serie de casos de prueba. Cada caso comienza con una línea en la que se indica el grado del polinomio. En la siguiente línea se muestran todos los coeficientes del polinomio, incluidos los valores nulos, ordenados desde el coeficiente del monomio de mayor grado al de menor grado. En la línea siguiente se indican los valores para los que se evalúa el polinomio. Esta línea termina con un 0.

Los coeficientes y los valores para los que se evalúa el polinomio son números enteros en el intervalo  $[-10.. 10]$ . El grado del polinomio es mayor o igual que cero y menor que 12.

## Salida

Para cada valor que se evalúa se escribe una línea con el valor del polinomio.

## Entrada de ejemplo

```
2
2 0 4
2 3 0
0
7
5 0
3
1 0 2 0
5 3 1 0
```

### Salida de ejemplo

```
12
22
7
135
33
3
```

**Autor:** Isabel Pita.