

# ECUACIONES POLINOMIALES Y ALGORITMOS

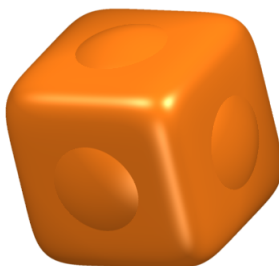
## PRIMER CUATRIMESTRE 2018 – PRÁCTICA SINGULAR 6

### Pertenencia al radical y variedades

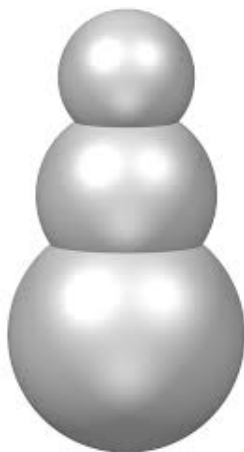
#### 1. Pertenencia al radical.

- (a) Implementar un programa que dado un polinomio  $f$  y un ideal  $I$  determine si  $f \in \sqrt{I}$ .
- (b) Para  $I = \langle yz + 2z^2, xy + 2xz, x^2 - 3z, y^4 - 16z^4 \rangle$ , determinar si  $f = y + 2z \in \sqrt{I}$ . ¿Y  $y + 3z$ ?
- (c) Determinar si  $x + y \in \sqrt{\langle x^5, y^5 \rangle}$ .
- (d) En los items anteriores, si queremos determinar para qué valor de  $m$  se cumple  $f^m \in I$ , ¿cómo podemos hacerlo? ¿Qué información extra necesitamos?
- (e) Determinar para que valor de  $m$  se cumple  $(x + y)^m \in \langle x^5, y^5 \rangle$ .

2. **Dado.** Determinar si la figura corresponde a una variedad en  $\mathbb{R}^3$ . Hallar  $I$  tal que  $V = \mathbb{V}(I)$ .



3. **Muñeco de nieve.** Determinar un ideal  $I$  tal que  $\mathbb{V}(I)$  sea como en la figura.



#### 4. Intersección de superficies.

- (a) ¿Qué superficie representa la figura  $x^2 - y = 0$ ? Verificar en Surfer.
- (b) ¿Qué variedad  $V$  se obtiene al intersecar esa superficie con el plano  $z = 0$ ? Determinar  $I$  tal que  $V = \mathbb{V}(I)$ .
- (c) ¿Cómo se puede representar la variedad intersección en  $\mathbb{R}^3$  mediante una sola ecuación? Verificar en Surfer.
- (d) Para poder visualizar el resultado en Surfer, determinar la ecuación de un tubo cilíndrico de radio pequeño alrededor de la curva.
- (e) Elegir dos imágenes de la galería de Surfer y graficar su intersección.