

## Hoja de problemas 7

25/10/2022

Curvas algebraicas

1. Sea  $f = a_1T + a_2T^2 + \dots \in k[[T]]$  una serie invertible (i.e.  $a_1 \neq 0$ ), y  $g = b_1T + b_2T^2 + \dots$  su inversa. Describir una fórmula para el coeficiente  $b_4$  en función de los coeficientes de  $f$ .
2. Describir una parametrización formal de la curva

$$C = V\left(XY - X - \frac{1}{2}Y\right) = \left\{ \left( \frac{1}{1-t}, \frac{2}{1+t} \right) \in \mathbb{A}^2 \mid t \in k, t \neq \pm 1 \right\}$$

en el punto  $(1, 2)$ .

3. Sea  $C = V(f) \subset \mathbb{A}^2$ , y  $(a, b) \in C$  un punto liso. Si  $q \in k[[T]]$  tal que  $(T + a, q(T))$  es una parametrización formal de  $C$  en  $(a, b)$ , describir el tangente  $\mathbb{T}_{(a,b)}C$  de  $C$  en  $(a, b)$ .
4. Sea  $g(T) = \sum_{i=0}^{\infty} T^i = 1 + T + T^2 + \dots \in k[[T]]$ . Computar:

$$g(T)^2, \quad g(T)^3, \quad 1/g(T).$$