

# Análisis Numérico 1 - Parte Práctica

16 de Diciembre de 2020

1. Considere la regla de cuadratura

$$\int_{-1}^1 f(x)dx \approx f(\alpha) + f(-\alpha).$$

- (a) ¿Para qué valores de  $\alpha$  (si existe) esta fórmula es exacta para polinomios de grado menor o igual a 1.
- (b) ¿Para qué valores de  $\alpha$  (si existe) esta fórmula es exacta para polinomios de grado menor o igual a 3.
- (c) ¿Para qué valores de  $\alpha$  (si existe) esta fórmula es exacta para polinomios de la forma  $a + bx + cx^3 + dx^4$ ?
2. A partir del año 2016 se censó año a año el tamaño de la población en un criadero de conejos y los datos fueron los siguientes:

|              |      |      |      |       |
|--------------|------|------|------|-------|
| t (año)      | 2016 | 2017 | 2018 | 2019  |
| P(población) | 2981 | 4915 | 8103 | 17155 |

Se cree que los datos siguen un comportamiento dado por una función exponencial de la forma  $P(t) = P_0 e^{k(t-2016)}$ .

- (a) Utilice el método de cuadrados mínimos para estimar los valores de  $P_0$  y  $k$ .
- (b) Calcule la población aproximada correspondiente al año pasado (2019) usando lo realizado en el inciso anterior.
- (c) Construir un polinomio que interpole los datos en los años 2017, 2018 y 2019. Utilizarlo para estimar la población en el año 2016. ¿Es una buena estimación? ¿Por qué?