## Computación Científica

## Trabajo Práctico 1

Entrega: 30 de abril de 2025

### Buenas Prácticas

- Demostrar siginifica demostrar, no hacerlo con un ejemplo genérico.
- Cualquier archivo que entregue debe ser nombrado siguiendo la convención tp1-ruffini-horner-apellido1-apellido2.extension, donde los apellidos siguen el orden alfabético. Sólo se aceptarán trabajos debidamente nombrados.

#### A. EL INCOMPRENDIDO RUFFINI

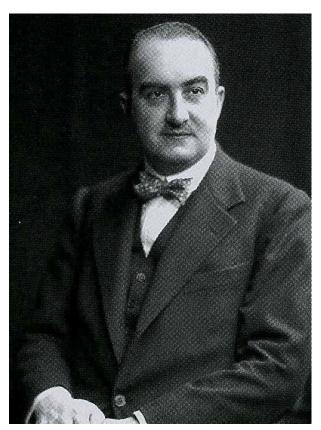
- 1. Demostrar que el método de Ruffini puede ser usado para evaluar un polinomio en x = a. Demuestre además, cómo a partir de dicho método se puede deducir otro, el método de Horner para evaluar polinomios. [Ayuda: siga la traza de Ruffini con un a genérico, luego reemplace a por x y contemple la forma anidada. Haga inducción.]
- 2. Pensar un polinomio de forma anidada (**Horner**), ahorra cálculos. Demuestre que para un polinomio f de grado n, el método de Horner utiliza n multiplicaciones y n sumas. ¿Cuántas multiplicaciones y sumas se utilizarían en la forma ingenua de calcular f(a), que sería formar primero las potencias sucesivas de a, luego multiplicarlas por sus coeficientes y luego sumar?
- 3. Escriba el pseudocódigo para el método de Horner y luego implemente una función en Python que realice la evaluación de f en a utilizando el mismo. [Ayuda: un polinomio queda determinado por sus coeficientes. Respete las buenas prácticas en la escritura del código.]
- 4. Evalúe el polinomio  $f(x)=x^3-7.1x^2+3.2x+2.5$  en a=6.37 de forma ingenua y con el método de Horner utilizando aritmética de 3 dígitos decimales.

#### **B. CONCLUSIONES**

- 1. Describa con palabras simples, en qué consiste el método de Horner y cómo se diferencia conceptualmente del de Ruffini. Explique también cómo se relaciona con este último.
- 2. Calcule el error relativo en ambos casos. ¿Qué conclusión obtiene? ¿Qué sucede si en vez de aritmética finita, utilizamos una calculadora o Python? Justifique.
- 3. De al menos 3 ejemplos de situaciones donde una diferencia numérica de magnitud como las que obtuvo anteriormente en los errores, supodría un cambio no despreciable en la misma.
- 4. Supongamos que se reemplaza el coeficiente cuadrático por -6.1. ¿Obtiene alguna conclusión nueva?



Paolo Ruffini 22 de septiembre de 1765 — 10 de mayo de 1822.



William G. Horner 9 de junio de 1786 – 22 de septiembre de 1837.

# ¡Recuerde divertirse!