

COMPUTACIÓN CIENTÍFICA

Trabajo Práctico 1

Entrega: 30 de abril de 2025

BUENAS PRÁCTICAS

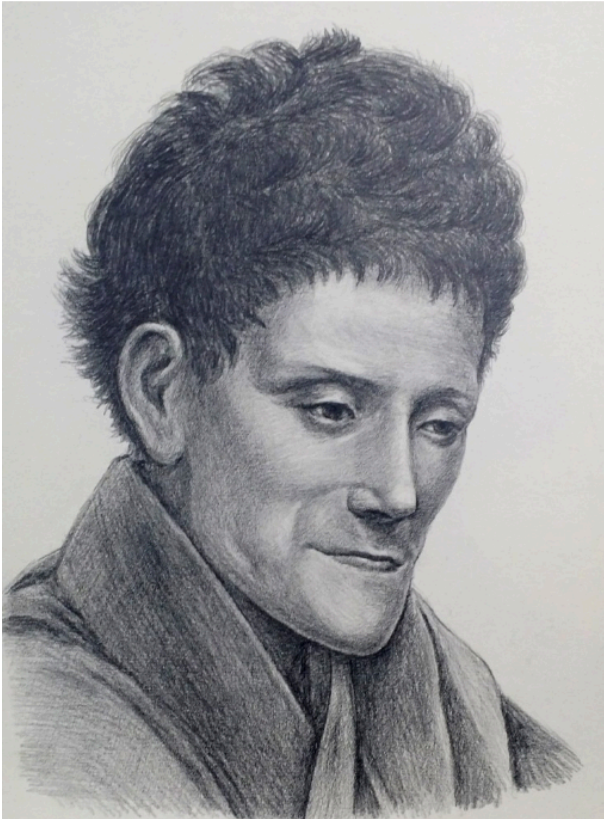
- **Demostrar** significa demostrar, no *hacerlo con un ejemplo genérico*.
- Cualquier archivo que entregue debe ser nombrado siguiendo la convención `tp1-ruffini-horner-apellido1-apellido2.extension`, donde los apellidos siguen el orden alfabético. **Sólo se aceptarán trabajos debidamente nombrados.**

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!