

# Prueba de clase 1

6 de marzo de 2020

Métodos Numéricos I\_Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas\_UGR

DURACIÓN: 50 minutos

## MODELO 1

---

APELLIDOS Y NOMBRE:

DNI/PASAPORTE:

FIRMA:

---

**PREGUNTA 1**  
**0.4 puntos**

Sea  $\alpha > 0$  y considera la función  $\varphi : \mathbb{R}_{++} \longrightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$\varphi(x) := x^\alpha, \quad (x > 0).$$

- Decide razonadamente si está bien planteado el correspondiente problema: dado  $y_0 > 0$ , encontrar  $x_0 > 0$  tal que  $\varphi(x_0) = y_0$ .
- Calcula el condicionamiento de dicho problema en todo punto donde tenga sentido. ¿Cómo influye el valor de  $\alpha$ ?

**PREGUNTA 2**  
**0.6 puntos**

Considera el sistema de punto flotante  $\mathbb{F}(b, t, L, U)$ ,  $L \leq e \leq U$  y sea  $x = (-1)^s b^e \sum_{n=1}^{\infty} a_n b^{-n} \in \mathbb{R}$ .

Prueba que

$$\frac{|x - \text{tr}(x)|}{|x|} \leq \varepsilon_M$$

e ilustra este hecho con un ejemplo binario concreto.

# Prueba de clase 1

6 de marzo de 2020

Métodos Numéricos I\_Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas\_UGR

DURACIÓN: 50 minutos

**MODELO 2**

---

APELLIDOS Y NOMBRE:

DNI/PASAPORTE:

FIRMA:

---

**PREGUNTA 1**  
**0.6 puntos**

Para el sistema de números máquina  $\mathbb{F}(b, t, L, U)$ ,  $L \leq e \leq U$  y  $x = (-1)^s b^e \sum_{n=1}^{\infty} a_n b^{-n} \in \mathbb{R}$ ,  
demuestra que

$$\frac{|x - \text{tr}(x)|}{|x|} \leq \varepsilon_M.$$

¿Cómo influyen  $L$  y  $U$  en dicha estimación? ¿Y en su prueba?

**PREGUNTA 2**  
**0.4 puntos**

Dado  $\beta > 0$ , sea  $h : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por

$$h(x) := e^{\beta x}, \quad (x > 0).$$

- Considera el problema correspondiente a  $h$ : dado  $y_0 > 0$ , encontrar  $x_0 > 0$  tal que  $h(x_0) = y_0$ . ¿Es unisolvante? ¿Y estable? Razona tu respuesta.
- Halla el condicionamiento de dicho problema en todo punto donde sea posible e interpreta el resultado obtenido.