
Las instrucciones generales para los retos están en la página web de la asignatura.

Plazo y modo de entrega: Hasta las 23:59 del 18 de diciembre subiendo a Moodle dos ficheros PDF, `proyec.pdf` y `error.pdf`, cada uno de una página y de menos de 5 megas entre ambos¹.

Calificación: Añade hasta 0.75 a la nota del curso.

Enunciado. Si la cifra no nula más a la derecha de tu DNI (o tu pasaporte si es lo que aparece en sigma) es n , escoge f , I y \mathcal{B} del apartado n de más abajo. Calcula la proyección ortogonal de f en el subespacio W generado por \mathcal{B} usando $\langle f_1, f_2 \rangle = \int_I f_1 f_2$ como producto escalar. Da el resultado como un polinomio cuyos coeficientes tengan al menos cinco cifras significativas correctas. Por ejemplo $0.202021x^5 + 0.00222222x^3 + 0.000123456x$. Escribe en el fichero `proyec.pdf` los cálculos con los que has llegado a la solución y menciona el *software* usado. El fichero `error.pdf` debe contener una gráfica de $f - P_W(f)$ en el intervalo I .

Importante. El problema requiere aproximar unas integrales que no admiten fórmula explícita. Hay mucho *software* con este fin y para dibujar gráficas, tanto *online* como instalable. Usa el que prefieras. Recuerda que en matemáticas los logaritmos son neperianos y las funciones trigonométricas se utilizan en radianes. Si quieres comprobar la solución, las gráficas de f y $P_W(f)$ en I deben ser casi indistinguibles porque la proyección ortogonal aproxima muy bien.

- 1) $f(x) = \text{sen}(3x - \text{sen } x)$, $I = [-1, 1]$, $\mathcal{B} = \{x, x^3, x^5\}$.
- 2) $f(x) = \text{sen}(\text{sen}(x - \text{sen } x))$, $I = [-2, 2]$, $\mathcal{B} = \{x, x^3, x^5\}$.
- 3) $f(x) = \text{sen}(4x) \text{sen}(\cos x)$, $I = [-1/2, 1/2]$, $\mathcal{B} = \{x, x^3, x^5\}$.
- 4) $f(x) = \log(x^2 + \cos x)$, $I = [-1, 1]$, $\mathcal{B} = \{1, x^2, x^4\}$.
- 5) $f(x) = \log(2 + x \text{sen } \frac{x}{2})$, $I = [-2, 2]$, $\mathcal{B} = \{1, x^2, x^4\}$.
- 6) $f(x) = \cos(4x \text{sen } x)$, $I = [-1/2, 1/2]$, $\mathcal{B} = \{1, x^2, x^4\}$.
- 7) $f(x) = \cos(\text{sen}(\text{sen } x))$, $I = [-1, 1]$, $\mathcal{B} = \{1, x^2, x^4\}$.
- 8) $f(x) = \text{sen}(1 + \log(3 + x^2))$, $I = [-2, 2]$, $\mathcal{B} = \{1, x^2, x^4\}$.
- 9) $f(x) = \cos(3x + \text{sen } x)$, $I = [-1/2, 1/2]$, $\mathcal{B} = \{1, x^2, x^4\}$.

¹Usa https://www.ilovepdf.com/es/comprimir_pdf si esto es un problema.