

Departamento de Matemática da Universidade de Aveiro

CÁLCULO 2 - agrup. 1

2017/18

Folha 2: *Séries de Fourier*

---

1. (a) Critério de Weierstraß  
(b) Consequência da convergência uniforme e da continuidade de  $\frac{\sin(nx)}{n^2}$  em  $[-\pi, \pi]$  para todo o  $n \in \mathbb{N}$
2.  $-\frac{1}{2} \sin(x) + \sum_{k=2}^{\infty} \frac{(-1)^k 2k}{k^2-1} \sin(kx)$
3.  $\frac{4}{\pi} \left( \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{2k+1} \sin((2k+1)t) \right)$
4.  $\frac{2}{\pi} - \frac{4}{\pi} \left( \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\cos(2kt)}{(2k-1)(2k+1)} \right)$
5.  $\frac{1}{\pi} + \frac{1}{2} \sin t - \frac{2}{\pi} \left( \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\cos(2kt)}{(2k-1)(2k+1)} \right)$
6. (a)  $a_0 = \pi^2/6, a_{2k-1} = 0, a_{2k} = (-1)/k^2, b_k = 0, k \in \mathbb{N}$   
(b) n.a.
7. Série de Fourier de  $f$  é  $\frac{2}{\pi} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4(-1)^{n+1}}{\pi(4n^2-1)} \cos(nx)$ . A soma é  $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$ .