

1. Responen les següents qüestions.

- (a) (4 pts.) Calculeu la transformada de Fourier de $f(x) = x\chi_{[a,b]}(x)$, per $a < b$ reals.
- (b) (2,5 pts.) Calculeu la transformada de Fourier de $f(x) = g(x)\cos(x)^2$, per $g \in L^1(\mathbb{R})$.
- (c) (1,5 pts.) Tindria sentit preguntar-se per la transformada de Fourier de la funció $e^x \cos(e^x)$?

2. Responen les següents qüestions.

- (a) (1 pt.) Considereu $Q_0 := \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right] \times \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ el quadrat tancat unitat de \mathbb{R}^2 . Proveu que la funció característica χ_{Q_0} , entesa com a element de $\mathcal{D}'(\mathbb{R}^2)$, té com a suport Q_0 .
- (b) (0,5 pts.) Enuncieu el resultat que feu servir a l'apartat (b) de l'exercici 2 del seminari.
- (c) (0,5 pts.) A l'apartat (a) de l'exercici 2 se us demana provar que una distribució amb suport compacte té ordre finit. Per què és necessària aquesta hipòtesi per a resoldre l'exercici?