

## Puntajes Pregunta 2 Control 2

**Profesores:** Rayssa Cajú y Claudio Muñoz

**Auxiliares** Benjamin Bórquez, Vicente Salinas y Jessica Trespalacios

- P1.**
- a) (0.5 Pts) Separar la integral normalizada en la integral de la esfera y dividido en  $4\pi t^2$ .
  - b) (1 Pts) **Paso clave** notar que la integral puede reducirse a trabajar en  $\partial B(x, t) \cap B(0, M)$ , con  $B(0, M)$  una bola que contiene los soportes de  $h$  y  $g$ .
  - c) (1 Pts) Acotar las funciones en la bola  $B(0, M)$  mediante norma del supremo y  $|y - x|$  por  $t$ , con lo que se obtiene cota del estilo  $(\frac{C_1}{t} + \frac{C_2}{t^2}) \int_{\partial B(x, t) \cap B(0, M)} dS(y)$ .
  - d) (1 Pts) Acotar la integral del trozo de cascaron encerrado por una cota que no dependa del tiempo, como el cascaron de la bola  $M$  y con esto tener  $(\frac{C_1}{t} + \frac{C_2}{t^2})$ .
  - e) (0.5 Pts) Para el caso  $t \geq 1$ , concluir con  $t^2 \geq t$  y tener la cota pedida.
  - f) (1,5 Pts) Para el caso  $t \leq 1$ , hay que cambiar un detalle del caso anterior, se puede usar hint (se puede sin hint) de que la integral normalizada  $\int_{\partial B(x, t)} g(y) dS(y) \leq C_3$  y por lo tanto, concluir que  $C_3 \leq \frac{C_3}{t}$  y las otras dos usar la misma cota de  $\frac{C_1}{t}$ .
  - g) (0.5 Pts) Finalmente  $\frac{C_1 + C_2 + C_3}{t}$  es la cota.

### Comentario errores muy graves

Acotar integral del cascaron por o todo  $R^3$  o la  $B(x, t)$ , ambas son falsas y hacen que todos los cálculos que siguen no tengan sentido.

Decir que  $u$  es de soporte compacto y usar eso para acotarla en una Bola fija, también es falso y cambia completamente el ejercicio.

Acotar la integral que depende de  $t$  con una constante, que probablemente dependerá de  $t$  y por ende no llega a una verdadera constante dividido en  $t$ .

Llegar a  $Ct$ , esta cota se va a infinito y no nos da el decaimiento pedido.