

Examen 2019.
Análisis de datos sismológicos 513513

Instrucciones

El examen es individual, sin embargo pueden consultar a sus apuntes.

El puntaje total del examen es 40 puntos.

El examen debe ser entregado en pdf via email a icalisto@dgeo.udec.cl a más tardar el día **lunes 23 de marzo a mediodía**.
Cualquier examen que entreguen después de mediodía **NO SERÁ REVISADO**.

Pregunta 1 [8 pts]

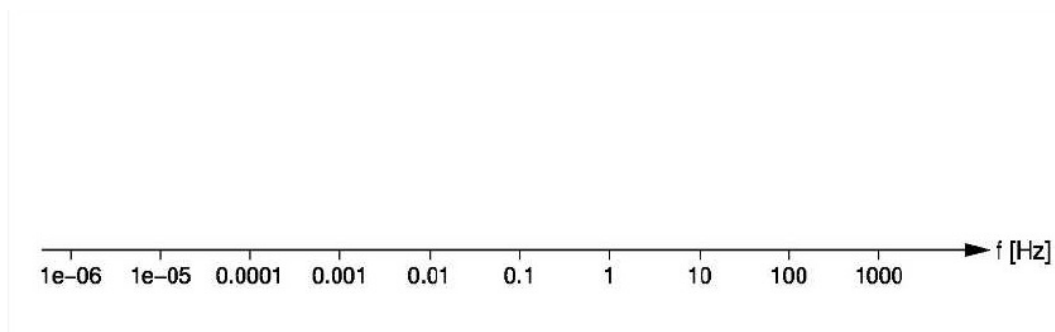
Dada la ecuación:

$$\ddot{z}(t) + \frac{D}{m}\dot{z}(t) + \frac{k}{m}z(t) = -\ddot{u}(t)$$

- (a) [2 pts] ¿Qué tipo de sismómetro representa esta ecuación?
- (b) [4 pts] Comente qué representan cada uno de los términos, tanto variables como constantes.
- (c) [2 pts] Muestre cómo se obtiene la función de transferencia para este sismómetro.

Pregunta 2 [8 pts]

Muestre los rangos de frecuencia para señales generadas por fuentes sísmicas y qué tipo de señales representan



Pregunta 3 [8 pts]

Defina el concepto y de un ejemplo de uso de estos conceptos en sismología:

- (a) [4 pts] Stacking.
- (b) [4 pts] Convolución.

Pregunta 4 (16 puntos)

La figura muestra velocidad de una onda sísmica en función de la profundidad para capas someras (es decir, usando Tierra plana).

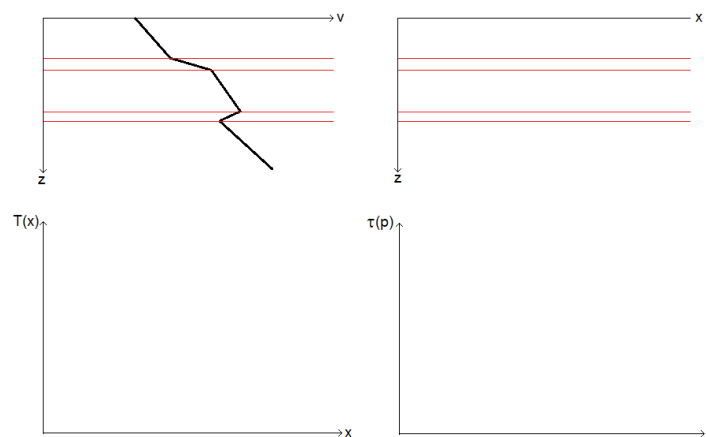


Figura 1: Velocidad en función de la profundidad.

Sean N: segmentos con cambios de velocidad normal; CB: segmentos con cambios de velocidad bruscos; LVZ: segmentos con cambios hacia velocidades bajas, los tipos de cambios de velocidades que vimos en clases.

De la figura superior izquierda (argumente cada respuesta):

- (a) [3 pts] Identifique según la forma recién mencionada qué tipo de cambios de velocidad tiene cada segmento.
- (b) [2 pts] ¿Tienen permitido retornar los rayos en todas las capas? Muestre en cuáles si y en cuáles no. Además explique su razonamiento
- (c) [6 pts] Grafique cómo debieran de ser: las representaciones de la distancia en función de la profundidad (cuando cambia p), la curva de tiempo de llegada $T(X)$ y la curva $\tau(p)$
- (d) [1 pts] ¿Existen puntos caústicos?
- (e) [4 pts] ¿Cómo se calcula el intervalo de valores que puede tomar p en las diferentes capas?