

Álgebra Lineal
Grupo 3003, 2021-I
Examen parcial 3 (tarea examen)
Fecha límite de entrega: domingo 13 de diciembre, 23:59 hrs.

“La ciencia, más que un cúmulo de conocimientos,
es una forma de pensar.”

—Carl Sagan,
astrofísico estadounidense

Para quien sea que quiera dedicarse a la ciencia, es indispensable aprender a leer artículos científicos de forma crítica, estudiarlos, digerirlos, extraer las ideas más importantes y, en la medida de lo posible, reproducir los resultados presentados. Ese es el principal objetivo del presente examen.

Instrucciones para resolver el examen:

- Descarguen (individualmente) el artículo “**Mathematical Modeling of Epidemic Diseases; A Case Study of the COVID-19 Coronavirus**” (sic.) de R. Sameni, disponible en [arXiv](#).
- Como introducción, lean el resumen (**Abstract**) y las secciones *I*, *II.A*, y el primer párrafo de la sección *II.D*, subrayando (individualmente) las partes que les parezcan más importantes¹.
- La parte central del examen estará enfocada en que **corrobores los cálculos de la sección III.E** (en equipo); sin embargo, para entender qué están haciendo, tendrán que leer y discutir (y releer y rediscutir) toda la sección *III*. En particular, para los cálculos, deberán partir del sistema de ecuaciones (27) y, utilizando la aproximación descrita al inicio de la sección *III.E*, llegar al sistema lineal de ecuaciones diferenciales ordinarias autónomas (34); luego, deberán verificar si las ecuaciones en (36), (37), (38), (40), (41) y (43) son correctas². (4 pts.)
- ¿Qué justifica la ecuación (39)? Demuéstrelo para el caso general³. (3 pts.)
- ¿Los resultados que aparecen como **Result 2**, **Result 3** y **Result 4** están respaldados por los cálculos que hicieron? Argumenten su respuesta. (1 pts.)
- Lean la sección *IV*. y verifiquen si las ecuaciones (48), (49) y (50) son correctas. (2 pts.)
- Extra: reproduzcan las subfiguras de la Fig. 8, utilizando su *software* de preferencia. (2 pts.)

¹Si pueden y quieren, también pueden agregar anotaciones.

²Aquí les va una mala noticia: los artículos científicos a menudo contienen errores que hacen que sus resultados no sean reproducibles—inclusive aquellos escritos por personas de renombre y/o publicados en revistas de alto prestigio internacional—; por ello, es importante siempre examinarlos de forma crítica. La buena noticia es que muchos artículos contienen información suficiente para poder verificar que el trabajo esté bien hecho, pero hay que “echarse la talacha”; ése es su trabajo.

³Pueden encontrar el planteamiento como el Teorema 4.40 del Poole (pág. 342).