

Apellido y Nombre:	Condición:
--------------------	------------

**ÁLGEBRA III (FaMAF – UNC)**  
**Parcialito - 17/04/2019**

Sea  $T$  el operador lineal sobre  $\mathbb{R}^3$  cuya matriz en la base canónica es

$$A := \begin{pmatrix} -9 & 4 & 4 \\ -8 & 3 & 4 \\ -16 & 8 & 7 \end{pmatrix}.$$

1. Determinar el polinomio característico y el polinomio minimal de  $T$ .
2. Dar el conjunto de autovalores de  $T$  e indicar cuál es la multiplicidad de cada uno de ellos.
3. Calcular los autoespacios asociados a cada uno de los autovalores de  $T$ .
4. ¿Es  $A$  semejante sobre  $\mathbb{R}$  a una matriz diagonal? En este caso, dar una base de  $\mathbb{R}^3$  formada por autovectores de  $T$  y hallar una matriz  $P \in \mathbb{R}^3$  inversible tal que  $P^{-1}AP$  sea diagonal.
5. Probar que  $A^{1000} + 2A^{100} \neq 5A^3 - 7\text{Id}$ .

6. Sea

$$B := \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

¿Son las matrices  $A$  y  $B$  semejantes sobre  $\mathbb{R}$ ? ¿Son las matrices  $A$  y  $B$  semejantes sobre  $\mathbb{C}$ ?

7. Sea  $S$  el operador lineal sobre  $\mathbb{R}^3$  cuya matriz en la base canónica es  $B$ . Dar un subespacio  $S$ -invariante de  $\mathbb{R}^3$  de dimensión 2.