

Nome:

RA:

1. Considere a matriz

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ -8 & 1 & -2 \\ 12 & 3 & 3 \end{pmatrix}.$$

- (a) Determine a decomposição LU de  $A$ . Explícite cada passo e escreva cada resultado intermediário em uma única matriz.
- (b) Qual é a matriz de permutação  $P$  obtida? Escreva uma equação que evidencie a relação entre  $L$ ,  $U$ ,  $P$  e  $A$ .
- (c) Escreva uma fórmula que relacione  $\det(L)$ ,  $\det(U)$  e  $\det(P)$  com  $\det(A)$ . Utilize esta fórmula para calcular a determinante de  $A$ .
- (d) Suponha que precisa-se encontrar o determinante de uma matriz grande com entradas cujos valores absolutos diferem muito. Qual é a vantagem de utilizar fatoração LU com pivoteamento (como no item anterior) ao invés de fatoração LU sem pivoteamento para este propósito? Justifique a sua resposta.