

Fattorizzazione LU senza pivoting

Enrico Bertolazzi

```
> with(LinearAlgebra) :
```

Matrice da fattorizzare

```
> A := <<2,1,3>|<3,0,3>|<2,1,1>>;
```

$$A := \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

(1.1)

Prima matrice di Frobenius

```
> L1 := <<1,-1/2,-3/2>|<0,1,0>|<0,0,1>>;
```

$$L1 := \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -\frac{1}{2} & 1 & 0 \\ -\frac{3}{2} & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(2.1)

```
> # effetto della moltiplicazione  
L1.A ;
```

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 0 & -\frac{3}{2} & 0 \\ 0 & -\frac{3}{2} & -2 \end{bmatrix}$$

(2.2)

Seconda matrice di Frobenius

```
> L2 := <<1,0,0>|<0,1,-1>|<0,0,1>>;
```

$$L2 := \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

(3.1)

```
> # effetto della moltiplicazione  
L2.L1.A ;
```

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 0 & -\frac{3}{2} & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix} \quad (3.2)$$

Fattorizzazione LU

```
> U := L2.L1.A ;
  L := (L2.L1)^(-1);
```

$$U := \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 0 & -\frac{3}{2} & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix} \quad (4.1)$$

$$L := \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 & 0 \\ \frac{3}{2} & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

```
> L.U, A ;
```

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix} \quad (4.2)$$