

MÈTODES NUMÈRICS I
Grau de Matemàtiques. Curs 2015-2016

PRÀCTICA 5

Exercici 1 [Factorització PA=LU] Feu una funció de capçalera:

```
double lupp(int n, double **A, int *p)
```

que calculi la factorització PA=LU d'una matriu quadrada donada A , usant *eliminació gaussiana amb pivotatge parcial*. Els paràmetres són:

- n : dimensió de la matriu quadrada A .
- A : matriu que inicialment conté A i que, a la sortida, contindrà els elements essencials de les matrius L i U .
- p : vector on es retorna la permutació P de files de A . O sigui,
 $\forall i = 0, 1, \dots, n-1$, la fila i de PA és la fila $p[i]$ de A .

Qualsevol nombre més petit en valor absolut que $\epsilon \|A\|_{\infty}$ es considerarà zero, on ϵ és l'epsilon de la màquina en precisió doble. Això s'usarà només per determinar si el pivot es pot considerar igual a zero.

La funció retornarà el valor del determinant de A .

Exercici 2 [Funció principal] La funció principal llegirà la dimensió, llegirà la matriu, invocarà la funció `lupp` i escriurà el determinant i la resta de resultats, si el determinant és no nul. A més invocarà una funció que escrigui el producte LU (vegis exercici 1 de la pràctica 4).

Exercici 3 [Resolució d'un sistema] Feu un programa principal que resolgui sistemes lineals usant la funció de l'exercici 1 i transformant la funció principal que resol sistemes triangulars de la pràctica 4, en una funció amb paràmetres.