

Εργαστήριο 2. Θεωρία Προσεγγίσεων και Εφαρμογές

Οι παρακάτω εντολές παρουσιάζουν το αντιπαράδειγμα για την προσέγγιση της συνάρτησης του Runge, από το πολυώνυμο παρεμβολής σε ένα ομοιόμορφο διαμερισμό.

```
>>x = (-1:.2:1)';  
>>y = 1./(1+25*x.^2);  
>>P = vander(x)\y  
>>xev = linspace(-1,1,1000)';  
>>yev = polyval(P,xev);  
>>ytrue = 1./(1+25*xev.^2);  
>>plot(x,y,'ko',xev,yev,'r-.',xev,ytrue,'g-')  
>>legend('Data points','Interpolating polynomial','y = 1./(1+25*x.^2)')  
>>grid on  
>>title('Runge example')}
```

Γράψτε μια συνάρτηση που να υπολογίζει τα σημεία Chebyshev

$$x_i = \cos\left(\frac{2i + 1}{n + 1} \frac{\pi}{2}\right), \quad i = 0, \dots, n$$

Στη συνέχεια υπολογίστε το πολυώνυμο παρεμβολής της συνάρτησης του Runge για $n = 10$ και $n = 20$.