

Αριθμητική Ανάλυση

3^ο Εργαστήριο

Μέθοδος Σταθερού Σημείου (Fixed Point)

- **ΣΚΟΠΟΣ:** Υπολογισμός μίας λύσης της εξίσωσης $p=g(p)$, δοθείσης p_0 αρχικής προσέγγισης
- **ΕΙΣΟΔΟΣ:** αρχική προσέγγιση p_0 ; ανοχή TOL; μέγιστος αριθμός επαναλήψεων N_0 ;
- **ΕΞΟΔΟΣ:** προσεγγιστική λύση p ή μήνυμα αποτυχίας
- **Βήμα 1:** βάλτε $i=1$
- **Βήμα 2:** ενώ $i < N_0$ επανέλαβε τα βήματα 3 - 6
- **Βήμα 3:** βάλτε $p = g(p_0)$ (υπολόγισε p_i)
- **Βήμα 4:** αν $|p - p_0| < \text{TOL}$, τότε
- Εκτύπωσε (p) (η διαδικασία ολοκληρώθηκε επιτυχώς); STOP
- **Βήμα 5:** βάλτε $i=i+1$
- **Βήμα 6:** βάλτε $p_0 = p$ (ενημέρωσε p_0)
- **Βήμα 7:** Εκτύπωσε (“η μέθοδος απέτυχε μετά N_0 επαναλήψεις, $N_0 =$ ”, N_0); STOP

Μέθοδος Newton - Raphson

- **ΣΚΟΠΟΣ:** Υπολογισμός μίας λύσης της εξίσωσης $p=g(p)$, δοθείσης αρχικής προσέγγισης
- **ΕΙΣΟΔΟΣ:** αρχική προσέγγιση ; ανοχή TOL; μέγιστος αριθμός επαναλήψεων N_0 ;
- **ΕΞΟΔΟΣ:** προσεγγιστική λύση p ή μήνυμα αποτυχίας
-
- **Βήμα 1:** βάλε $i=1$
- **Βήμα 2:** ενώ $i < N_0$ επανέλαβε τα βήματα 3 – 6
- **Βήμα 3:** βάλε $p = p_0 - \frac{f(p_0)}{f'(p_0)}$ (υπολόγισε p_i)
- **Βήμα 4:** αν $|p - p_0| < TOL$, τότε
- Εκτύπωσε (p) (η διαδικασία ολοκληρώθηκε επιτυχώς); STOP
- **Βήμα 5:** βάλε $i=i+1$
- **Βήμα 6:** βάλε $p_0 = p$ (ενημέρωσε P_0)
- **Βήμα 7:** Εκτύπωσε (“η μέθοδος απέτυχε μετά N_0 επαναλήψεις, $N_0 =$ ”, N_0); STOP