



## Αριθμητική Ανάλυση

### 2<sup>η</sup> ΕΡΓΑΣΙΑ - ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2022-2023

Στόχος της 2<sup>ης</sup> εργασίας είναι να υλοποιήσετε αλγορίθμους επίλυσης μη-γραμμικών εξισώσεων. Το αρχείο «erg2\_AO.m» περιλαμβάνει τις συναρτήσεις bisect, newton\_raphson και secant.

**1<sup>ο</sup> Ερώτημα (33%):** Υλοποιήστε την μέθοδο της Διχοτόμησης με ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΟ αλγόριθμο.

Χρησιμοποιήστε την μέθοδό σας για να υπολογίσετε την ρίζα της:  $f(x) = x^2 - 4\sin(x)$  στο διάστημα  $[1,6]$ , και επιβεβαιώστε συγκρίνοντας με την δοθείσα συνάρτηση (bisect).

**2<sup>ο</sup> Ερώτημα (33%):** Υλοποιήστε την μέθοδο Newton-Raphson με ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΟ αλγόριθμο.

Χρησιμοποιήστε την μέθοδό σας για να υπολογίσετε την ρίζα της:  $f(x) = x^2 - 4\sin(x)$  με αρχική τιμή 6, και επιβεβαιώστε συγκρίνοντας με την δοθείσα συνάρτηση (newton\_raphson).

**3<sup>ο</sup> Ερώτημα (33%):** Υλοποιήστε την μέθοδο της Τέμνουσας με ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΟ αλγόριθμο.

Χρησιμοποιήστε την μέθοδό σας για να υπολογίσετε την ρίζα της:  $f(x) = x^2 - 4\sin(x)$  με αρχικές τιμές  $\{6,7\}$ , και επιβεβαιώστε συγκρίνοντας με την δοθείσα συνάρτηση (secant).

Όλα τα παραπάνω θα πρέπει να συμπληρωθούν στο αρχείο .

**Παράδοση:** Το αρχείο «erg2\_AO.m», με ΑΟ τον αριθμό ομάδας, με συμπληρωμένες τις συναρτήσεις «bisect\_r.m», «newton\_raphson\_r.m» και «secant\_r.m».

Παρατηρήσεις:

1. Η εργασία είναι **ομαδική (1-3 άτομα)** και **υποχρεωτική**, και υπολογίζεται 15% στον τελικό βαθμό.
2. **Οι ομάδες πρέπει να είναι ΙΔΙΕΣ με την πρώτη εργασία.**
3. Η εργασία θα παραδοθεί ηλεκτρονικά (μέσω eclass) και θα περιλαμβάνει ΜΟΝΟ τα αρχεία που αναφέρονται.
4. Η εργασία θα παραδοθεί μέχρι την **Πέμπτη 1/6/2023**.