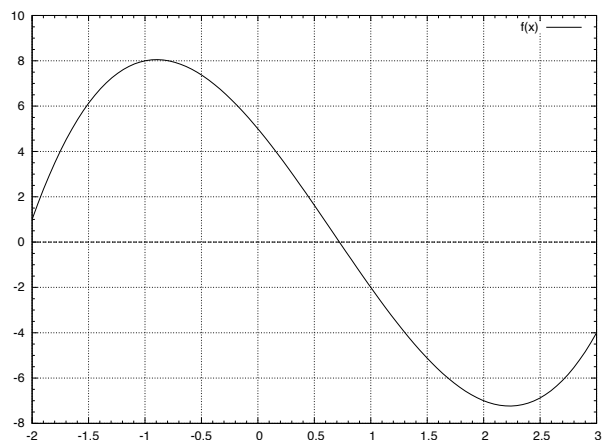


**Παράδειγμα 1:**

Δείξτε γραφικά ποια θα είναι τα δυο πρώτα βήματα εύρεσης της ρίζας της συνάρτησης  $f(x)$  που φαίνεται στο παρακάτω γράφημα ξεκινώντας από τη τιμή  $x = -0.5$  και χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Newton-Raphson.

**Απάντηση:**

Ξεκινώντας από το σημείο  $x_1 = -0.5$  βρίσκουμε το σημείο  $f(-0.5)$  και φέρνουμε την εφαπτομένη στην καμπύλη της γραφικής παράστασης. Η κλίση της ευθείας της εφαπτομένης ισούται, όπως ξέρουμε, με την παράγωγο της συνάρτησης στο σημείο αυτό.

Η ευθεία της εφαπτομένης τέμνει τον  $x$ -άξονα στη θέση  $x_2$  που είναι η 1<sup>η</sup> προσεγγιστική λύση της εξίσωσης  $f(x)=0$  σύμφωνα με τη μέθοδο του Newton.

Για το νέο σημείο  $x_2$ , επαναλαμβάνουμε την προηγούμενη διαδικασία. Φέρνουμε την εφαπτομένη της καμπύλης της συνάρτησης στο σημείο  $f(x_2)$  που τέμνει τον  $x$ -άξονα στο σημείο  $x_3$  που αποτελεί την λύση της εξίσωσης  $f(x)=0$ .

Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται έως ότου βρεθεί η τιμή του  $x$  για την οποία  $f(x)=0$  ή  $|f(x)| < \epsilon$

