

\* Required

1. Υποθέτουμε ότι η παραγματική συνάρτηση  $f$ , με πεδίο ορισμού το  $\mathbb{R}$ , είναι απεριόριστα παραγωγίσιμη, ότι  $f(0)=f'(0)=0$  και  $|f''(x)| < M$ , για κάθε  $x$  στο  $\mathbb{R}$ . Ποιο από τα παρακάτω δεν είναι κατ'ανάγκη σωστό; \*

$\forall \varepsilon > 0, \exists \delta > 0$  τ. ω  $|f(x)| < \varepsilon$ , για κάθε  $|x| < \delta$ .

Το 0 δεν είναι σημείο τοπικού ακρότατου.

Αν  $\lim a_n = 0$ , τότε  $\lim f(a_n) = 0$ .

$|f'(1)| \leq \frac{M}{2}$ .

2. \*

Αν  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$  και  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ , να υπολογίσετε το όριο  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} \int_1^x f\left(t + \frac{\sin t}{t}\right) dt$ .

Enter your math answer

3. Χρησιμοποιώντας γραμμικοποίηση να βρείτε μια προσεγγιστική τιμή για τον αριθμό \*

$$\sqrt[3]{1,00005}$$

Enter your math answer


4. Να βρείτε την ακτίνα απόλυτης σύγκλισης της δυναμοσειράς \*

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)!}{n^n} x^n.$$

Enter your math answer

5. Να γράψετε σε μορφή κλάσματος τον αριθμό 0,90909090... \*

Enter your math answer

6. Να υπολογίσετε το όριο της ακολουθίας \* 

$$a_n = \frac{1}{\sqrt{n^2+1}} + \frac{1}{\sqrt{n^2+2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^2+n}}$$

$\frac{1}{2}$

$\pi$

0

1

7. \*

Αν  $f$  συνεχής και  $|f(x)| \leq xe^{-2x}$ , για  $x \geq 0$ , τότε το ολοκλήρωμα  $\int_0^{\infty} e^x f(x) dx$

συγκλίνει απολύτως

συγκλίνει αλλά όχι απολύτως

αποκλίνει

8. Να υπολογίσετε την ακτίνα της απόλυτης σύγκλισης της σειράς Taylor της \*

$$\int_0^x \frac{\sin^2 t}{t^2} dt, \text{ γύρω από το } 0.$$

Enter your math answer