

Β' ΟΜΑΔΑΣ

1. Να βρείτε (εφόσον υπάρχει) το $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{-9}{x\sqrt{x} - 2x - 4\sqrt{x} + 8}$.

2. Να αποδείξετε ότι:

i) Η συνάρτηση $f(x) = \varepsilon\varphi x$ δεν έχει όριο στο $\frac{\pi}{2}$.

ii) Η συνάρτηση $f(x) = \sigma\varphi x$ δεν έχει όριο στο 0.

3. Δίνονται οι συναρτήσεις

$$f(x) = \frac{(\lambda - 1)x^2 + x - 2}{x^2 - 1} \quad \text{και} \quad g(x) = \frac{x^2 + 2x + \mu}{x}.$$

Να βρείτε τις τιμές των $\lambda, \mu \in \mathbb{R}$ για τις οποίες υπάρχουν στο \mathbb{R} τα όρια

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \quad \text{και} \quad \lim_{x \rightarrow 0} g(x).$$

Στη συνέχεια να υπολογίσετε τα παραπάνω όρια.

4. Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$, όταν:

i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-4}{f(x)} = +\infty$ ii) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x+2} = -\infty$ iii) $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)(3x^2 - 2)] = +\infty$.