

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, ΤΜΗΜΑ Τ.Ε.Τ.Υ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ # 1

Άσκηση 1. Βρείτε το πεδίο ορισμού και το αντίστοιχο πεδίο τιμών των παρακάτω συναρτήσεων:

α) $f(x) = \sqrt{x+4}$

β) $f(x) = \sqrt{2-\sqrt{x}}$

γ) $f(x) = \sqrt{1+\cos 2x}$

δ) $f(x) = \tan(x/2)$

Άσκηση 2. Σχεδιάστε τα γραφήματα των παρακάτω συναρτήσεων $f : I \rightarrow R$, όπου:

α) $f(x) = x^2 - 3, I = [1, 2]$

β) $f(x) = (x-1)^2, I = [0, 1]$

γ) $f(x) = 4x^2 + 1, I = (-1, 1]$

δ) $f(x) = \frac{1}{x-2}, I = [0, 2)$

ε) $f(x) = |2x-5|, I = [-10, 10]$

στ) $f(x) = [x+1], I = (1, 5)$

ζ) $f(x) = [3x], I = [0, 2]$

η) $f(x) = x - [x], I = (-3, 3)$.

Άσκηση 3. α) Βρείτε την κλίση τής ευθείας που διέρχεται από τα σημεία $A = (1, 2)$ και $B = (3, 9)$.

β) Βρείτε την κλίση τής ευθείας που είναι κάθετη στην ευθεία που διέρχεται από τα σημεία $A = (1, 4)$ και $B = (2, 3)$.

γ) Έστω $A = (3, 1), B = (2, 2), C = (0, 1), D = (1, 0)$. Είναι το τετράπλευρο $ABCD$ παραλληλόγραμμο;

Άσκηση 4. α) Βρείτε την εξίσωση τής ευθείας που διέρχεται από το σημείο $(1, 2)$ και είναι παράλληλη με την ευθεία που δίδεται από την εξίσωση $3x + 5y = 2$.

β) Βρείτε την απόσταση του σημείου $(0, 0)$ από την παραπάνω ευθεία.

γ) Βρείτε την εξίσωση τής ευθείας που διέρχεται από το σημείο $(1, 2)$ και είναι κάθετη προς την ευθεία που δίδεται από την εξίσωση $4x + 2y = 1$.

Άσκηση 5. Έστω ϵ_1 η ευθεία που διέρχεται από τα σημεία $(1, 0), (0, 2)$ και ϵ_2 η ευθεία που διέρχεται από τα σημεία $(3, 4), (4, 2)$.

α) Δείξτε ότι οι παραπάνω ευθείες είναι παράλληλες.

β) Βρείτε την μεταξύ τους απόσταση.

Άσκηση 6. Υπολογίστε τα παρακάτω όρια συναρτήσεων (εάν υπάρχουν):

α)

$$\lim_{x \rightarrow 1} x(x-2)(x^3+5)$$

β)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+2}{x^3+1}$$

γ)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-1}{x^2-1}$$

δ)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1) \sin x}{x}$$

ε)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x+1}$$

σ τ)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x-1)}{2x-2}$$

ζ)

$$\lim_{x \rightarrow 0} x[x]$$

η)

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{x^2-5x+4}$$

θ)

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x}{[x]}$$

ι)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{|x|}$$

κ)

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x}{|x|}$$

λ)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x}{|x|}$$

μ)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{|x|}$$