

Γραφική παράσταση συνάρτησης

Το σύνολο των σημείων $M(x, \psi)$ με $x \in A$ και $\psi \in B$ ώστε $\psi = f(x)$ αποτελεί την Γραφική παράσταση της συνάρτησης C_f

Παράδειγμα: $f(x) = -1 + \sqrt{4 - \sqrt{x+4}}$

Πεδίο Ορισμού:

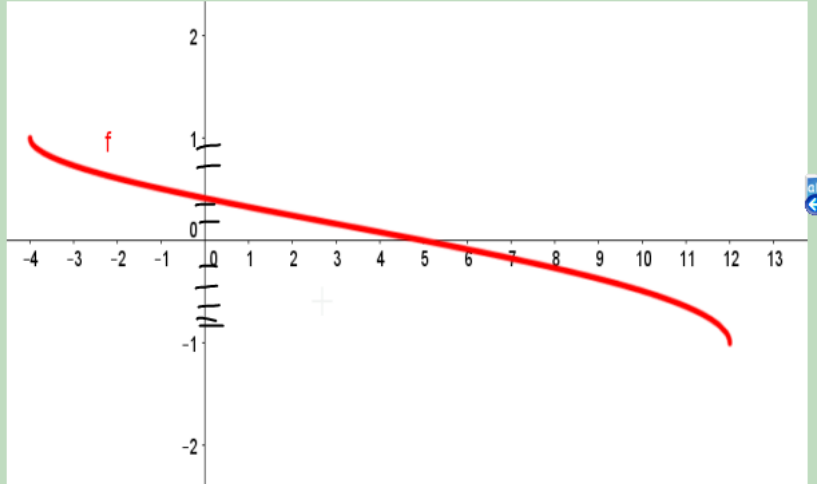
Σύνολο τιμών: $[-1, 1]$

Σημεία τομής με άξονα $x'x$: $(5, 0)$

Σημείο τομής με άξονα $y'y$: $A(0, -1 + \sqrt{2})$

Διάστημα στο οποίο είναι πάνω από τον άξονα $x'x$: $x \in (-4, 5)$

Διάστημα στο οποίο είναι κάτω από τον άξονα $x'x$: $x \in (5, 12)$



$f(x) = -1 + \sqrt{4 - \sqrt{x+4}}$

Σημεία τομής με τους άξονες

Σε ποιο διάστημα η C_f βρίσκεται πάνω από τον άξονα $x'x$

Λύση:

• Για $x=0 \Rightarrow f(0) = -1 + \sqrt{2}$ $A(0, -1 + \sqrt{2})$

• Για $\psi=0 \Rightarrow 0 = -1 + \sqrt{4 - \sqrt{x+4}} \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow 1 = \sqrt{4 - \sqrt{x+4}} \Leftrightarrow 1 = 4 - \sqrt{x+4} \Leftrightarrow \sqrt{x+4} = 3 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow x+4 = 9 \Leftrightarrow x = 5$ $B(5, 0)$

• Πρέπει $f(x) > 0 \Leftrightarrow -1 + \sqrt{4 - \sqrt{x+4}} > 0 \Leftrightarrow$

$\sqrt{4 - \sqrt{x+4}} > 1 \Leftrightarrow$

$4 - \sqrt{x+4} > 1 \Leftrightarrow$

$3 > \sqrt{x+4} \Leftrightarrow x \in (-4, 5)$



Γραφική παράσταση συνάρτησης

Το σύνολο των σημείων $M(x,\psi)$ με $x \in A$ και $\psi \in B$ ώστε $\psi=f(x)$ αποτελεί την Γραφική παράσταση της συνάρτησης C_f

Παρατηρήσεις :

1. Κατακόρυφη ευθεία τέμνει το **πολύ μία φορά** την Γραφική παράσταση
2. Προβολή στον άξονα $x'x$: Πεδίο ορισμού
Προβολή στον άξονα $y'y$: Σύνολο τιμών
3. Εξίσωση $f(x) = 0$ (Ρίζες της $f(x)$) Σημεία τομής με άξονα $x'x$
4. $f(0)$ δίνει το σημείο τομής με τον άξονα $y'y$
5. Ανίσωση $f(x) > 0$ δίνει το διάστημα στο οποίο η C_f βρίσκεται **πάνω** από τον $x'x$
6. Ανίσωση $f(x) < 0$ δίνει το διάστημα στο οποίο η C_f βρίσκεται **κάτω** από τον $x'x$

Σχετική θέση - Μετατοπίσεις :

Η ανίσωση $f(x) > g(x)$ δίνει το διάστημα στο οποίο η C_f βρίσκεται **πάνω** από την C_g

Η ανίσωση $f(x) < g(x)$ δίνει το διάστημα στο οποίο η C_f βρίσκεται **κάτω** από την C_g

Η εξίσωση $f(x) = g(x)$ δίνει τα **σημεία τομής** των C_f, C_g (τετμημένες)

$g(x) = f(x - \alpha)$: μετατόπιση C_f α μονάδες **δεξιά**

$g(x) = f(x) + \beta$: μετατόπιση C_f α μονάδες **πάνω**

$g(x) = -f(x)$: Συμμετρική της C_f ως προς $x'x$

$g(x) = f(-x)$: Συμμετρική της C_f ως προς $y'y$



Βασικές γραφικές παραστάσεις - Μετατοπίσεις

$$f(x) = c$$

$$f(x) = x$$

$$f(x) = -x$$

$$f(x) = x^2 \quad g(x) = (x-\alpha)^2 + \beta$$

$$f(x) = x^3 \quad g(x) = (x-\alpha)^3 + \beta$$

$$f(x) = \frac{1}{x} \quad g(x) = \frac{1}{x-\alpha} + \beta$$

$$f(x) = \sqrt{x} \quad g(x) = \sqrt{x-\alpha} + \beta$$

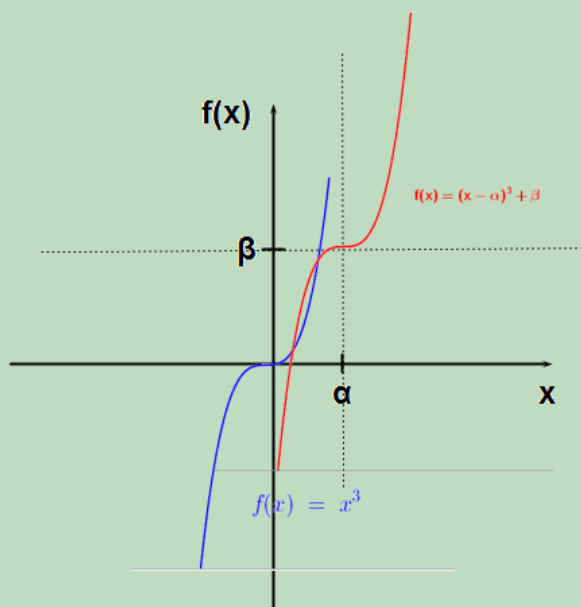
$$f(x) = e^x \quad g(x) = e^{x-\alpha} + \beta$$

$$f(x) = \ln x \quad g(x) = \ln(x-\alpha) + \beta$$

$$f(x) = \eta \mu x \quad g(x) = \eta \mu(x-\alpha) + \beta$$

$$f(x) = \sigma \upsilon \nu x \quad g(x) = \sigma \upsilon \nu(x-\alpha) + \beta$$

$$f(x) = \epsilon \phi x \quad g(x) = \epsilon \phi(x-\alpha) + \beta$$



Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση C_f της συνάρτησης f . Να συμπληρώσετε σωστά κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις

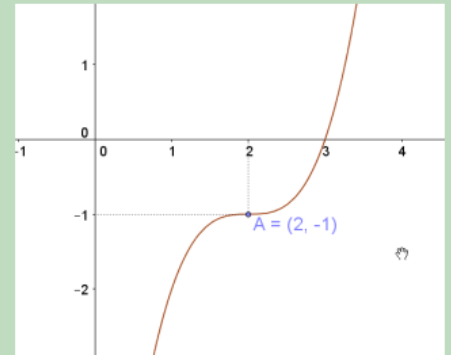
Η C_f είναι μετατόπιση της $g(x) = x^3$ δύο μονάδες δεξιά και μία μονάδα κάτω

Ο τύπος για την f είναι $f(x) = \underline{(x-2)^3 - 1}$

Το πεδίο ορισμού της f είναι το \mathbb{R}

Το Σύνολο Τιμών της f είναι το \mathbb{R}

Είναι $f(x) > 0 \iff x \in (3, +\infty)$



Αντιστοιχίστε τις συναρτήσεις στις γραφικές τους παραστάσεις

