

4.4

ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ – ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ

ΘΕΩΡΙΑ

1.

Κατακόρυφη – πάνω μετατόπιση

Αν $f(x) = \varphi(x) + c$, όπου $c > 0$, τότε η C_f προκύπτει από την κατακόρυφη – πάνω μετατόπιση της C_φ κατά c μονάδες.

2.

Κατακόρυφη – κάτω μετατόπιση

Αν $f(x) = \varphi(x) - c$, όπου $c > 0$, τότε η C_f προκύπτει από την κατακόρυφη – κάτω μετατόπιση της C_φ κατά c μονάδες.

3.

Οριζόντια – δεξιά μετατόπιση

Αν $f(x) = \varphi(x - c)$, όπου $c > 0$, τότε η C_f προκύπτει από την οριζόντια – δεξιά μετατόπιση της C_φ κατά c μονάδες.

4.

Οριζόντια – αριστερά μετατόπιση

Αν $f(x) = \varphi(x + c)$, όπου $c > 0$, τότε η C_f προκύπτει από την οριζόντια – αριστερά μετατόπιση της C_φ κατά c μονάδες.

ΣΧΟΛΙΟ

Οριζόντια και κατακόρυφη μετατόπιση

Αν $f(x) = \varphi(x - c_1) + c_2$, όπου c_1 και $c_2 > 0$, τότε η C_f προκύπτει από τη μετατόπιση της C_φ κατά c_1 μονάδες δεξιά και κατά c_2 μονάδες πάνω.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

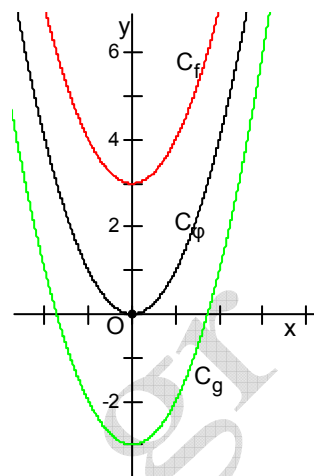
1.

Στο διπλανό σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης $\varphi(x) = x^2$.

Να συμπληρώσετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = x^2 + 3$ και $g(x) = x^2 - 3$.

Προτεινόμενη λύση

- Για τη C_f
Είναι $f(x) = \varphi(x) + 3$
Μεταφέρουμε τη C_φ κατακόρυφα – πάνω κατά 3 μονάδες
- Για τη C_g
Είναι $f(x) = \varphi(x) - 3$
Μεταφέρουμε τη C_φ κατακόρυφα – κάτω κατά 3 μονάδες



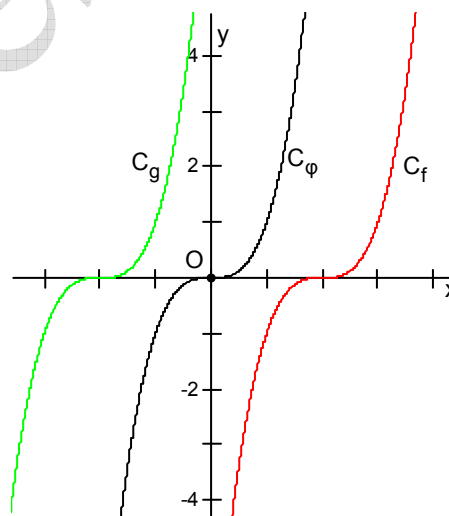
2.

Στο διπλανό σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης $\varphi(x) = x^3$.

Να συμπληρώσετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = (x - 2)^3$ και $g(x) = (x + 2)^3$.

Προτεινόμενη λύση

- Για τη C_f
Στη $\varphi(x) = x^3$, όπου x θέτουμε $x - 2$,
οπότε $\varphi(x - 2) = (x - 2)^3$.
Άρα $f(x) = \varphi(x - 2)$
Μεταφέρουμε τη C_φ οριζόντια – δεξιά κατά 2 μονάδες
- Για τη C_g
Στη $\varphi(x) = x^3$, όπου x θέτουμε $x + 2$,
οπότε $\varphi(x + 2) = (x + 2)^3$.
Άρα $g(x) = \varphi(x + 2)$
Μεταφέρουμε τη C_φ οριζόντια - αριστερά κατά 2 μονάδες

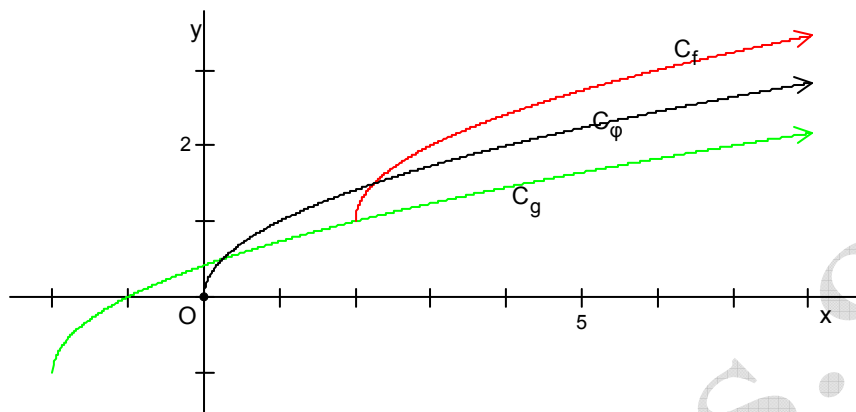


3.

Στο παρακάτω σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης $\varphi(x) = \sqrt{x}$. Να συμπληρώσετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης

$$f(x) = \sqrt{x-2} + 1 \quad \text{και} \quad g(x) = \sqrt{x+2} - 1$$

Προτεινόμενη λύση



- Για τη C_f

Στη $\varphi(x) = \sqrt{x}$, όπου x θέτουμε $x-2$, οπότε $\varphi(x-2) = \sqrt{x-2}$

Άρα $f(x) = \varphi(x-2) + 1$

Μεταφέρουμε τη C_φ δεξιά κατά 2 μονάδες και πάνω κατά 1 μονάδα.

- Για τη C_g

Στη $\varphi(x) = \sqrt{x}$, όπου x θέτουμε $x+2$, οπότε $\varphi(x+2) = \sqrt{x+2}$

Άρα $g(x) = \varphi(x+2) - 1$

Μεταφέρουμε τη C_φ αριστερά κατά 2 μονάδες και κάτω κατά 1 μονάδα.