Κατακόρυφη – Οριζόντια Μετατόπιση Γραφικής Παράστασης

Κατακόρυφη μετατόπιση της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης

(Μετατόπιση παράλληλη προς τον άξονα y'y)

Ας θεωρήσουμε ότι έχουμε σχεδιάσει τη γραφική παράσταση μιας συνάρτησης $f: A \to R$ και θέλουμε να σχεδιάσουμε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $g(x) = f(x) + c$

Αρχικά πρέπει να τονίσουμε ότι οι δύο συναρτήσεις **έχουν ίσα πεδία ορισμού**.

Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $g(x) = f(x) + c$ γίνεται αν πολύ απλά μετατοπίσουμε τη γραφική παράσταση της f κατά c παράλληλα με τον άξονα y'y.

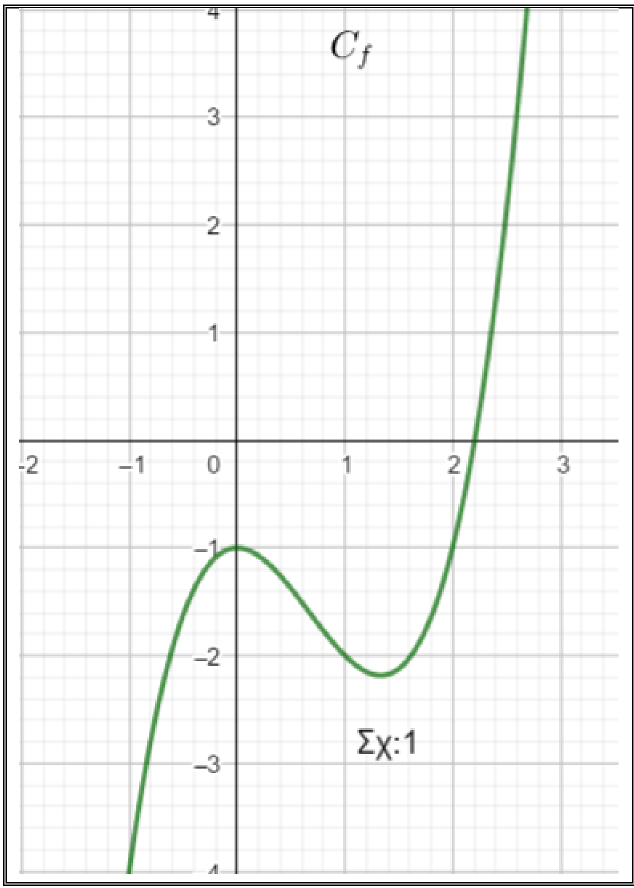
Πιο συγκεκριμένα :

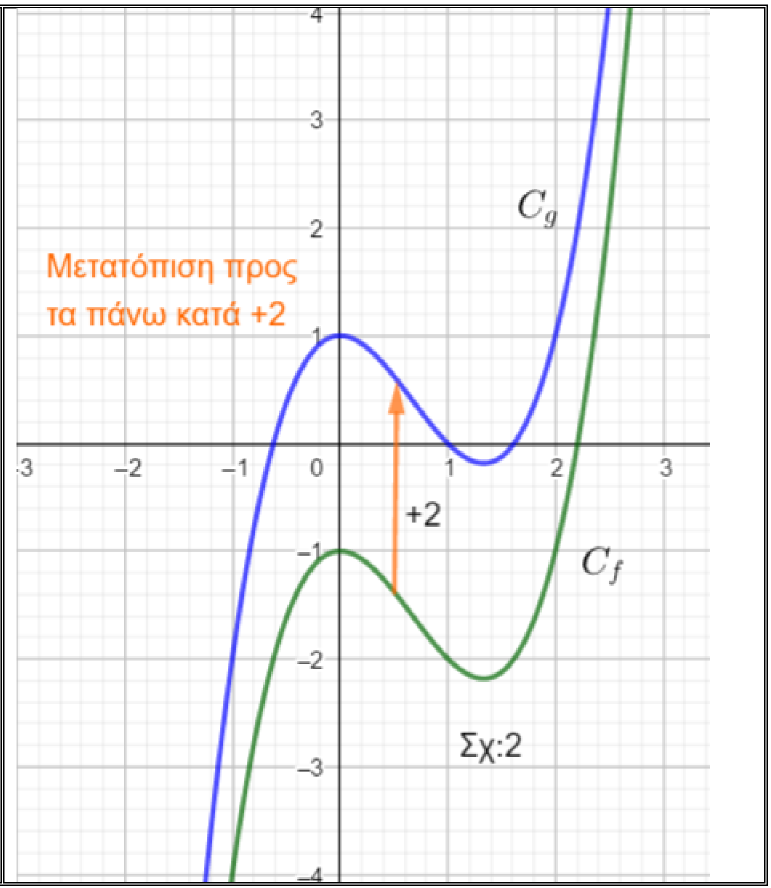
- Αν το c είναι **θετικός** αριθμός τότε η μετατόπιση θα γίνει παράλληλα με τον άξονα y'y προς τα **πάνω**.
- Αν το c είναι **αρνητικός** αριθμός τότε η μετατόπιση θα γίνει παράλληλα με τον άξονα y'y προς τα **κάτω**.

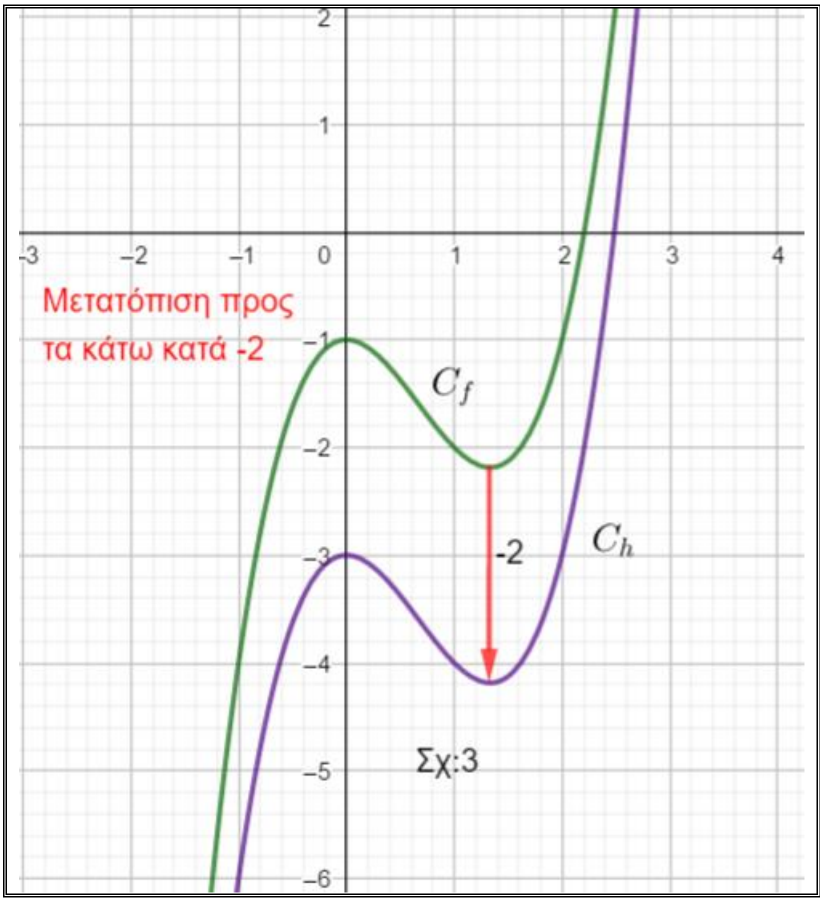
Στα παρακάτω σχήματα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων

$f(x) = x^3 - 2x^2 - 1$ $, x \in R$ $\Sigma\chi: 1$ $, g(x) = f(x) + 2 = (x^3 - 2x^2 - 1) + 2$ $, \Sigma\chi: 2$

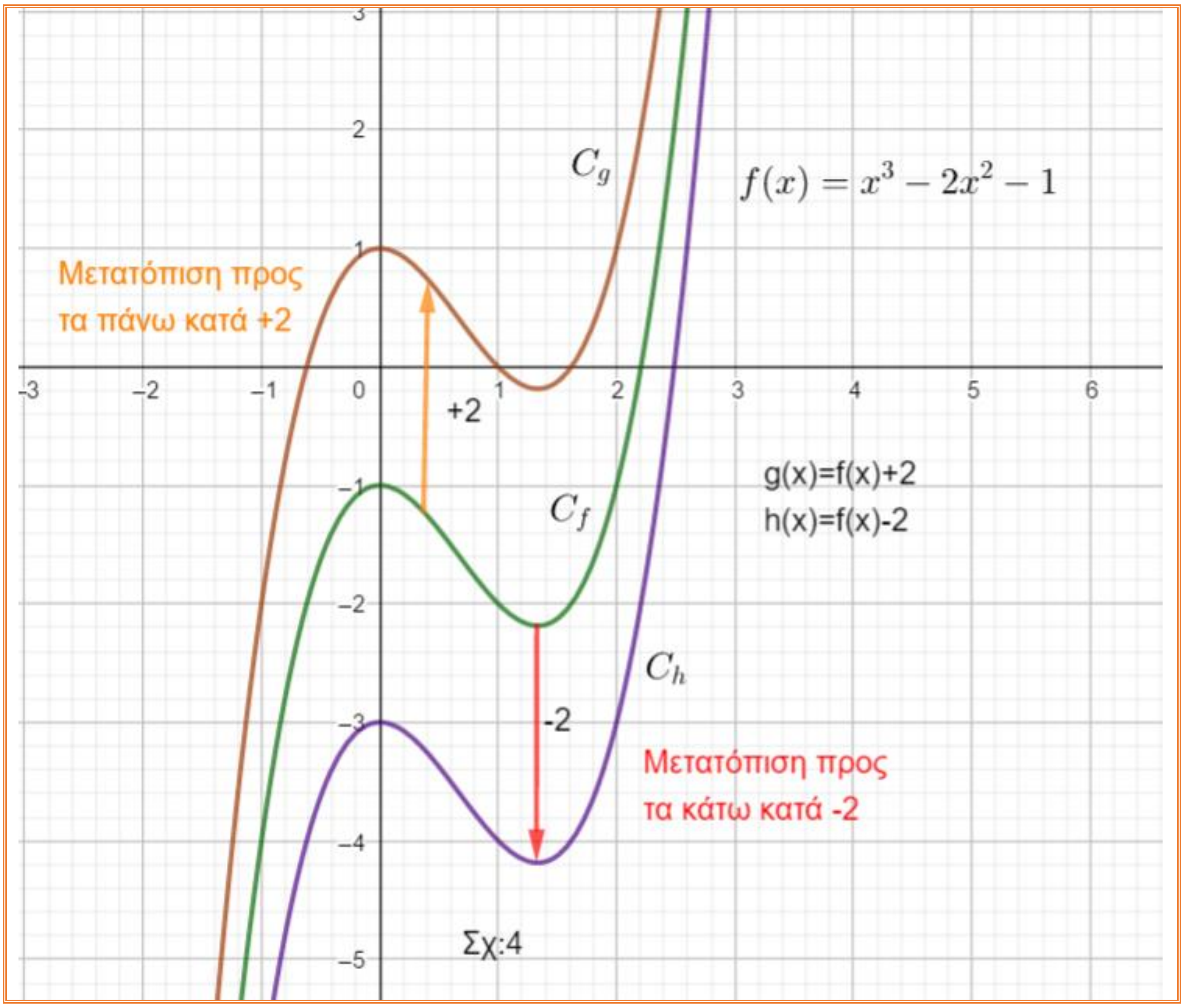
$h(x) = f(x) - 2 = (x^3 - 2x^2 - 1) - 2$ Σχ:3







Στο Σχήμα 4 που δίνεται παρακάτω φαίνονται και οι δύο μετατοπίσεις



Οριζόντια μετατόπιση της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης

Ας θεωρήσουμε ότι έχουμε σχεδιάσει τη γραφική παράσταση μιας συνάρτησης $f: A \to R$ και θέλουμε να σχεδιάσουμε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $g(x) = f(x + c)$

Αρχικά πρέπει να τονίσουμε ότι οι δύο συναρτήσεις **δεν έχουν πάντα ίσα πεδία ορισμού**.

Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $g(x) = f(x + c)$ γίνεται αν πολύ απλά μετατοπίσουμε τη γραφική παράσταση της f κατά c παράλληλα με τον άξονα $x'x$.

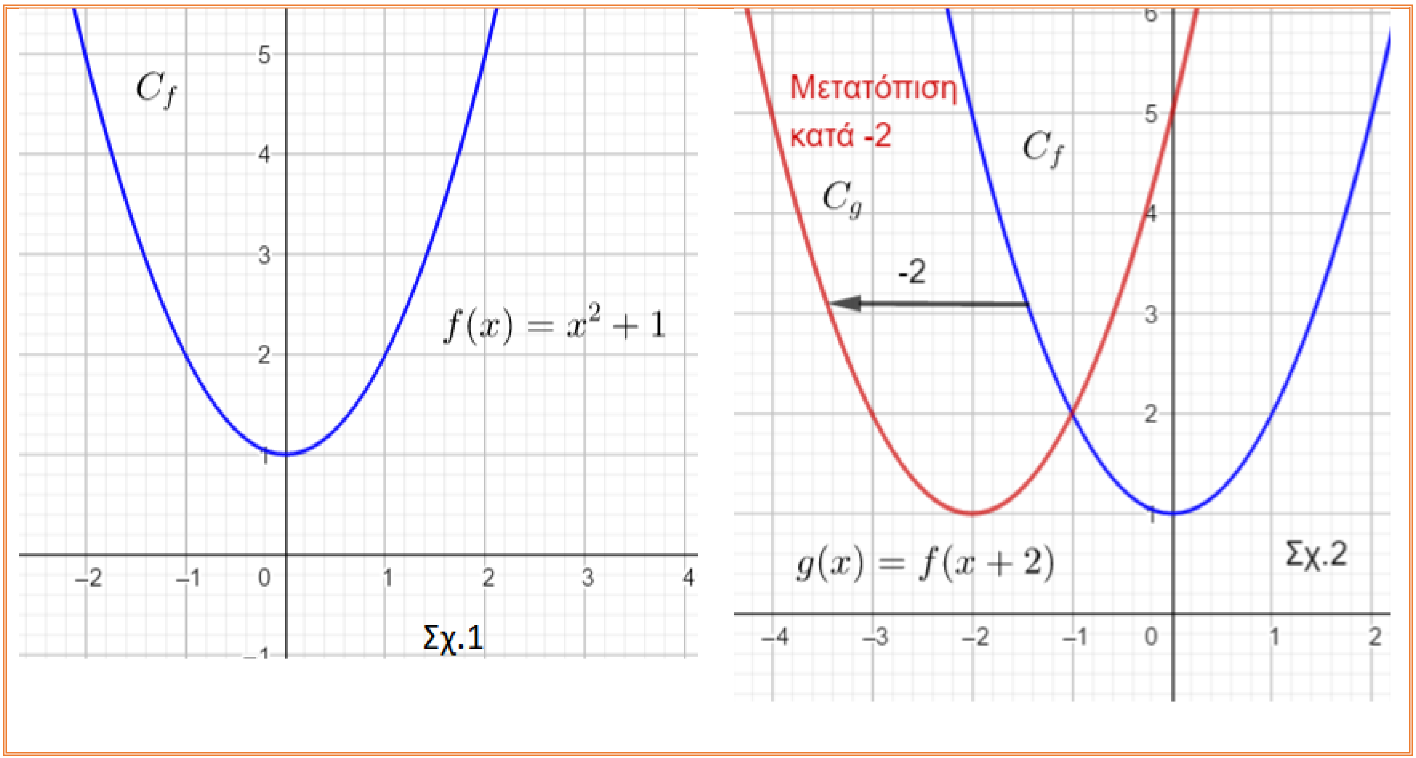
Πιο συγκεκριμένα :

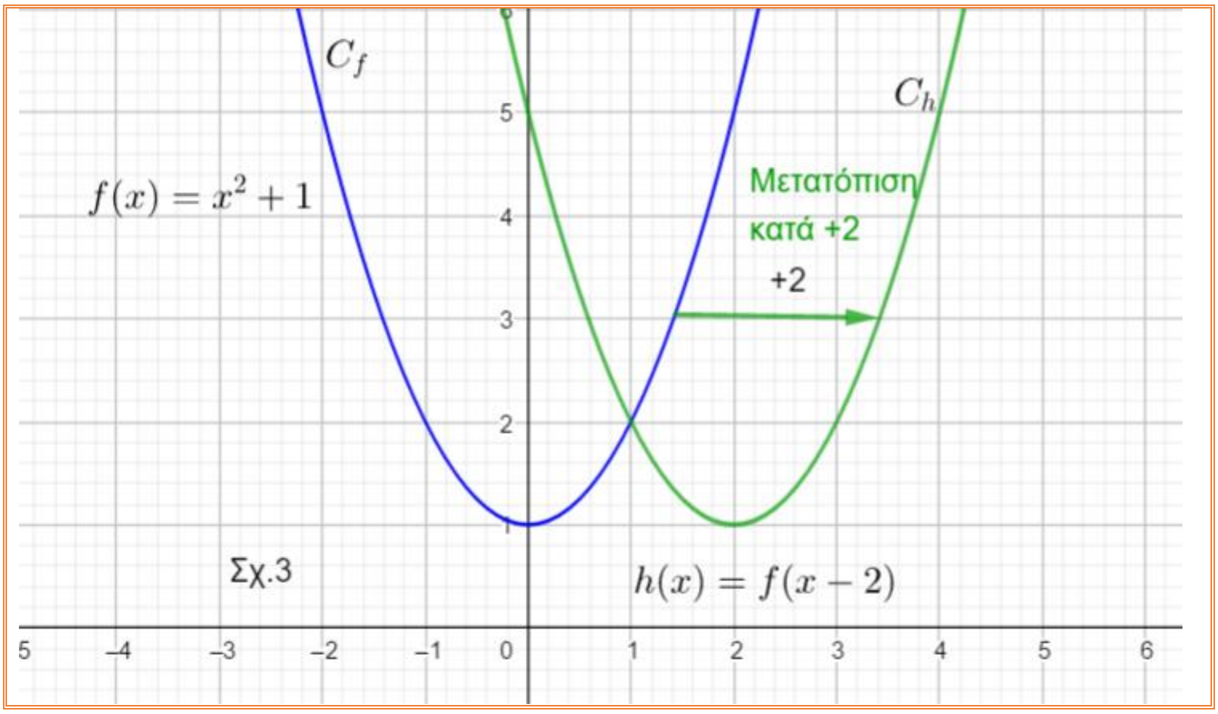
- Αν το c είναι **θετικός** αριθμός τότε η μετατόπιση θα γίνει παράλληλα με τον άξονα $x'x$ προς τα **αριστερά**.
- Αν το c είναι **αρνητικός** αριθμός τότε η μετατόπιση θα γίνει παράλληλα με τον άξονα $x'x$ προς τα **δεξιά**.

Στα παρακάτω σχήματα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων

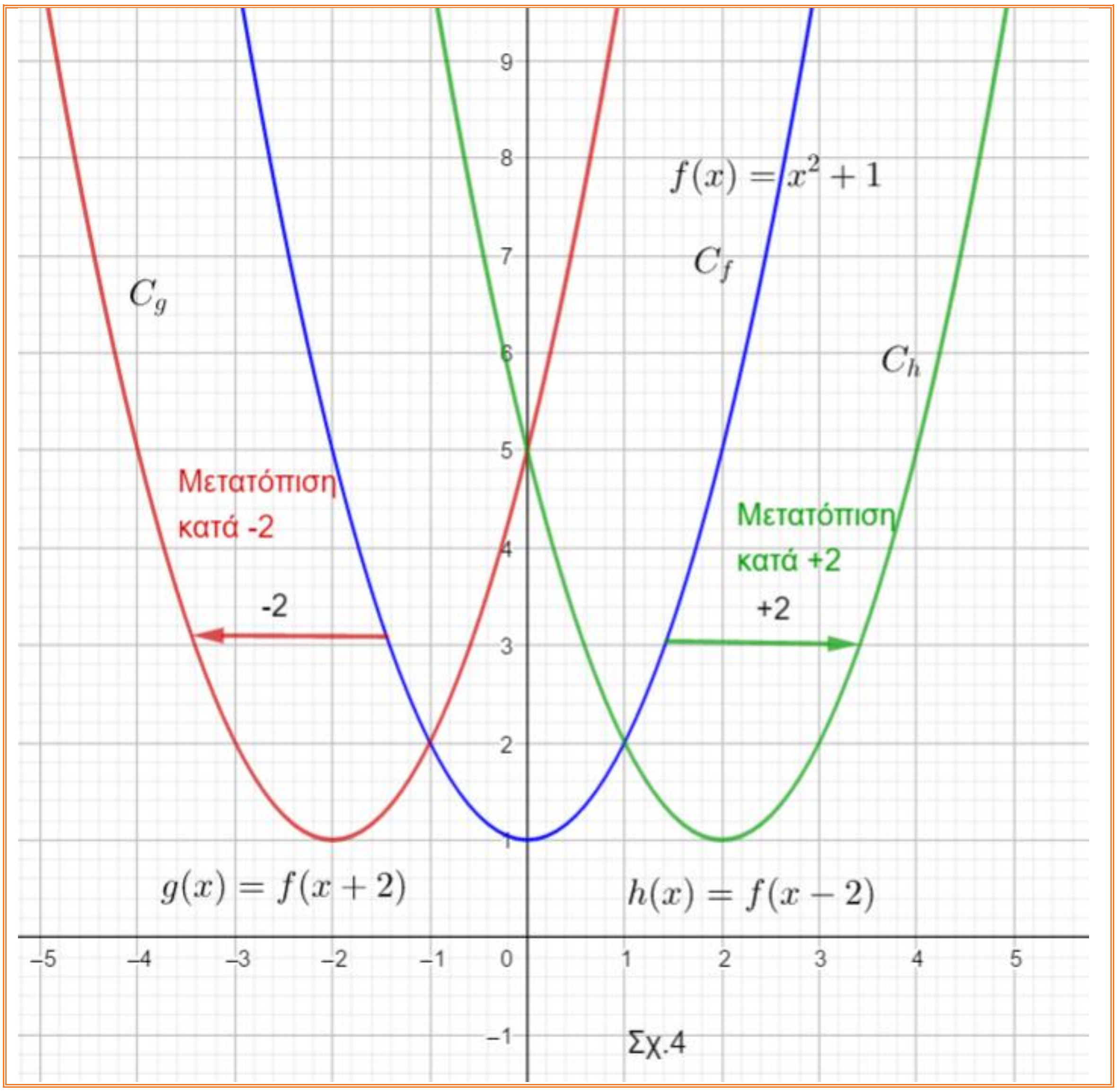
$f(x) = x^2 + 1$, $\Sigma\chi.1$, $g(x) = f(x + 2) = (x + 2)^2 + 1$, $\Sigma\chi.2$

και $h(x) = f(x - 2) = (x - 2)^2 + 1$, $\Sigma\chi.3$





Στο παρακάτω γράφημα δίνονται και οι δύο μετατοπίσεις

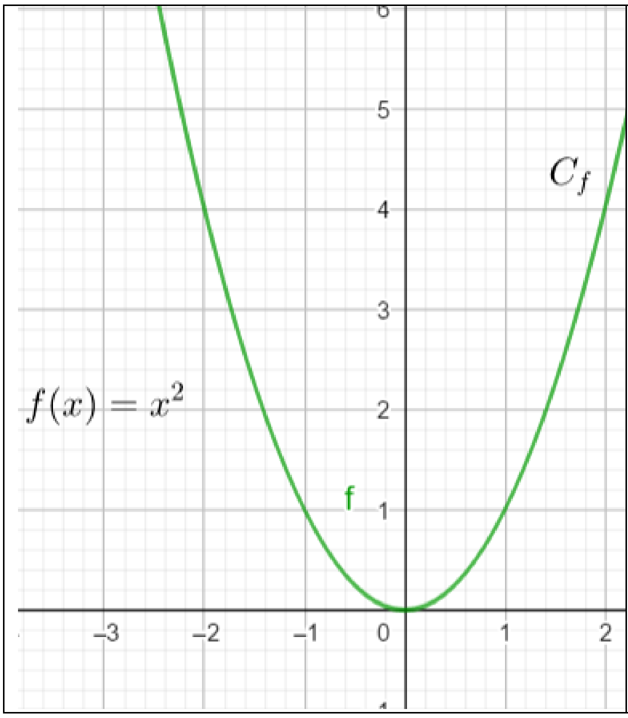


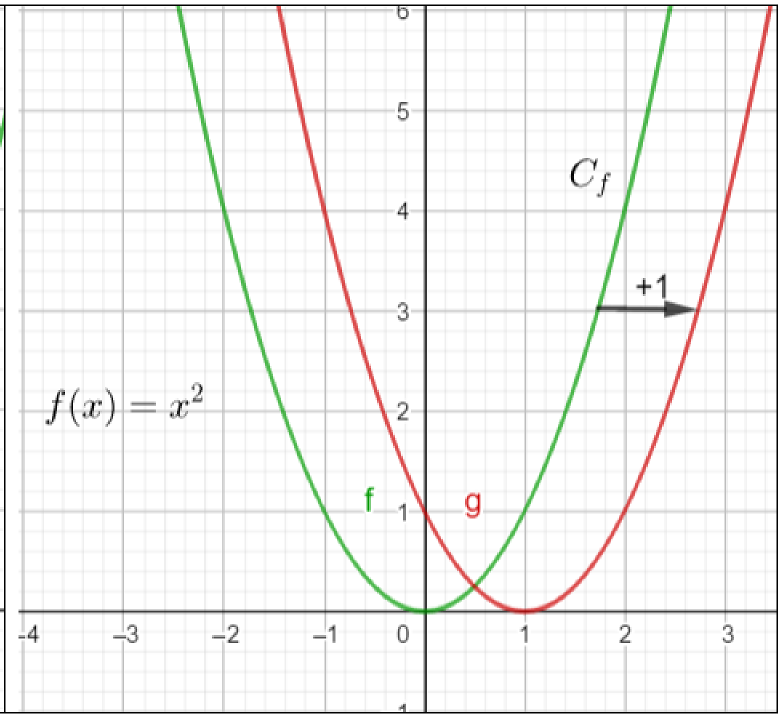
Θα σχεδιάσουμε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης: $f(x) = x^2 - 2x + 3$ με τη βοήθεια των μετατοπίσεων. Αρχικά θα αλλάξω τον τύπο της συνάρτησης για φανούν οι μετατοπίσεις.

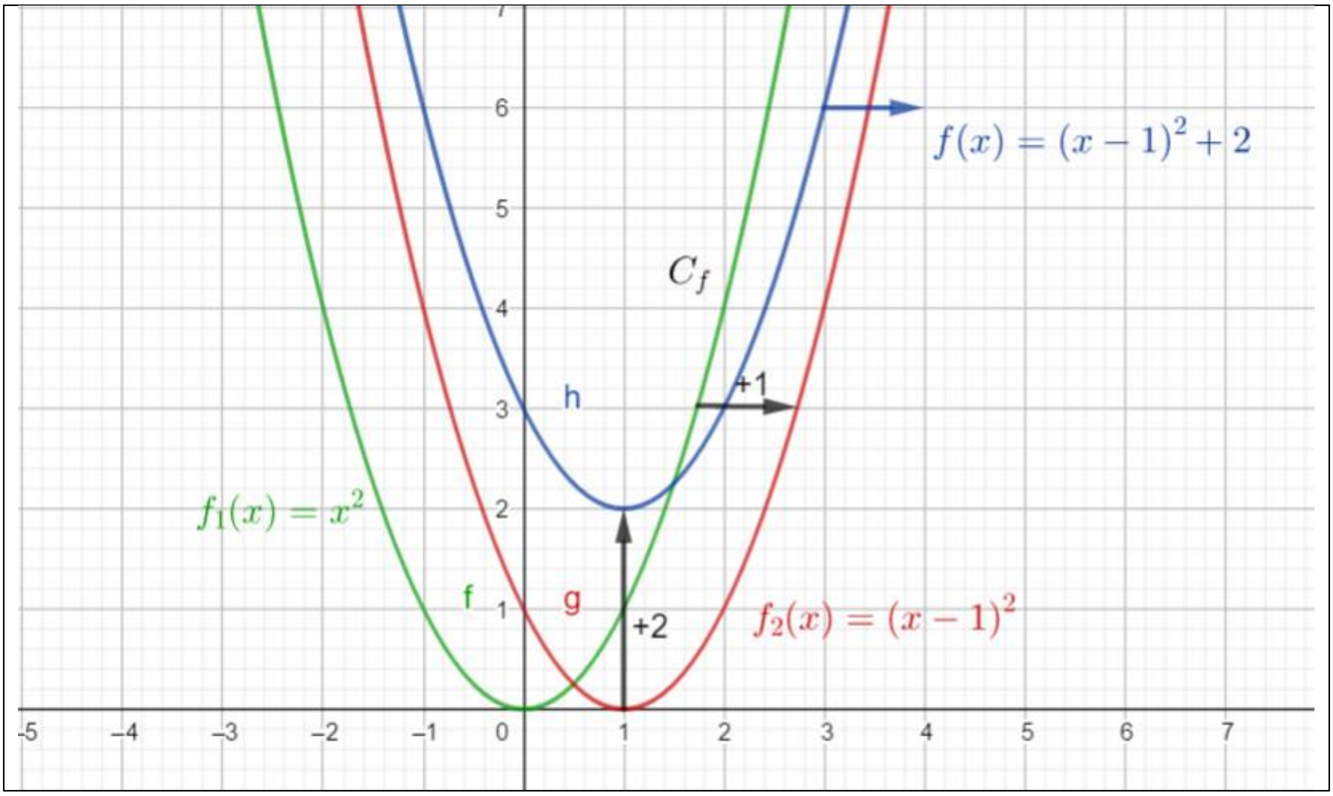
$f(x) = x^2 - 2x + 3 = x^2 - 2x + 1 + 2 = (x-1)^2 + 2$

Πρέπει πρώτα να σχεδιάσω τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $g(x) = x^2$ την οποία θα μετατοπίσω στη συνέχεια κατά 1 προς τα δεξιά παράλληλα στον άξονα χ'χ και στη συνέχεια 2 προς τα πάνω παράλληλα με τον άξονα y'y.

Οι παρακάτω γραφικές παραστάσεις δείχνουν τα βήματα που πρέπει να γίνουν με τη σειρά.







Η γραφική παράσταση με μπλε χρώμα είναι η τελική.

Η αλήθεια είναι ότι για να σχεδιάσουμε την γραφική παράσταση της συνάρτησης αυτής χρησιμοποιούμε μία πιο σύντομη διαδικασία.

Γνωρίζουμε ότι η γραφική παράσταση είναι μία **παραβολή** με την κορυφή της να έχει συντεταγμένες που δίνονται από τον τύπο : $\boldsymbol{K}(\frac{-\beta}{2\alpha}, \boldsymbol{f}\left(\frac{-\beta}{2\alpha}\right))$

Άρα $\frac{-\beta}{2\alpha} = \frac{-(-2)}{2} = 1$ $\quad$ $άρα \quad K\big(1, f(1)\big) = (1,2)$

Στη συνέχεια βρίσκω τις συντεταγμένες μερικών ακόμη σημείων.

Επιλέγω να βρω τις τιμές της συνάρτησης για τιμές του x που είναι συμμετρικές της τετμημένης της κορυφής.

$f(0) = 3$ $\qquad$ $f(2) = 2^2 - 2 \cdot 2 + 3 = 3$

$f(-1) = (-1)^2 - 2(-1) + 3 = 6$ $\qquad$ $f(3) = 3^2 - 2 \cdot 3 + 3 = 6$

Τοποθετώ τα σημεία αυτά σε σύστημα συντεταγμένων και σχεδιάζω την παραβολή.