

Σχεδιασμός Παραβολής (Μέθοδος Συμπλήρωσης Τετραγώνου)

Παράδειγμα 1ο

Με αφετηρία την γραφική παράσταση της $f(x) = x^2$ να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της $g(x) = x^2 - 4x + 3$

Λύση

Θα βρω τις μετατοπίσεις που θα μας οδηγήσουν από τη γρ.παράσταση της f στη γραφική παράσταση της g

Μέθοδος Συμπλήρωσης Τετραγώνου

Προσπαθώ να γράψω την $g(x)$ στη μορφή $g(x) = (x+p)^2 + q$ με $p, q \in \mathbb{R}$

Για την παραπάνω ταυτότητα χρειαζομαστε δύο τετράγωνα και ένα διπλάσιο γινόμενο

- Αποκαλύπτω το διπλάσιο γινόμενο

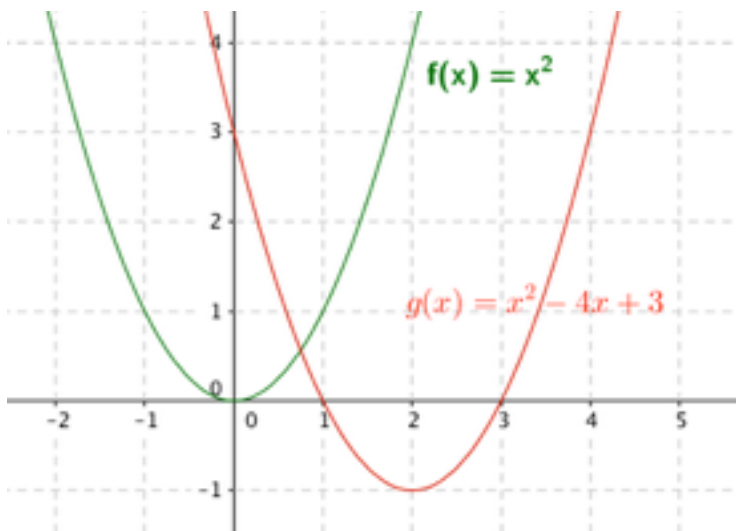
$$g(x) = x^2 - 4x + 3 = x^2 - 2 \cdot 2 \cdot x + 3$$

- Βρισκω το άλλο τετράγωνο και το προσθαφαιρώ

$$g(x) = x^2 - 4x + 4 - 4 + 3$$

- Δημιουργώ την ταυτότητα :

$$g(x) = (x-2)^2 - 1$$



- Άρα η γρ. παράσταση της g έχει προέλθει από τη γρ. παράσταση της f με μετατόπιση κατά 2 μονάδες δεξιά και μία μονάδα κάτω

Παράδειγμα 2ο

Με αφετηρία την γραφική παράσταση της $f(x) = -x^2$ να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της $g(x) = -x^2 + 6x - 4$

Λύση

- Βγάζω ένα μείον

$$g(x) = -(x^2 - 6x + 4)$$

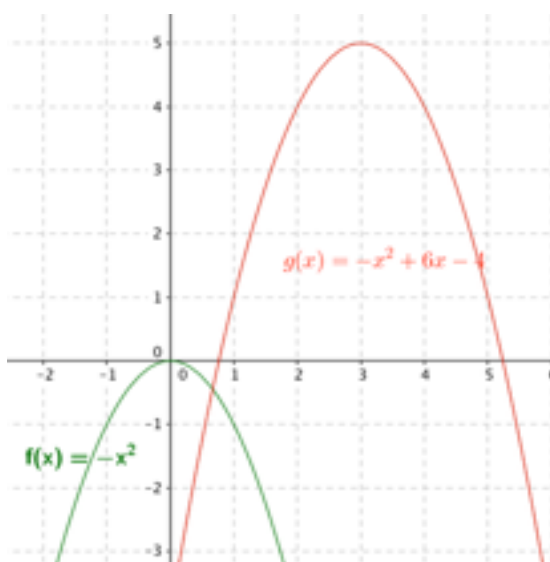
- Αποκαλύπτω το διπλάσιο γινόμενο

$$g(x) = -(x^2 - 2 \cdot 3x + 4)$$

- Βρίσκω το άλλο τετράγωνο και το προσθαφαιρώ

$$g(x) = -(x^2 - 2 \cdot 3x + 9 - 9 + 4)$$

- Δημιουργώ την ταυτότητα : $g(x) = -[(x - 3)^2 - 5] = -(x - 3)^2 + 5$



- Άρα η γρ.παράσταση της g έχει προέλθει από τη γρ. παράσταση της f με μετατόπιση 3 μον. δεξιά και 5 μον. πάνω

Παράδειγμα 3ο

Με αφετηρία την γραφική παράσταση της $f(x) = 2x^2$ να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της $g(x) = 2x^2 + 8x + 3$

Λύση

- Βγάζω κοινό παράγοντα το 2

$$g(x) = 2(x^2 + 4x + 3/2)$$

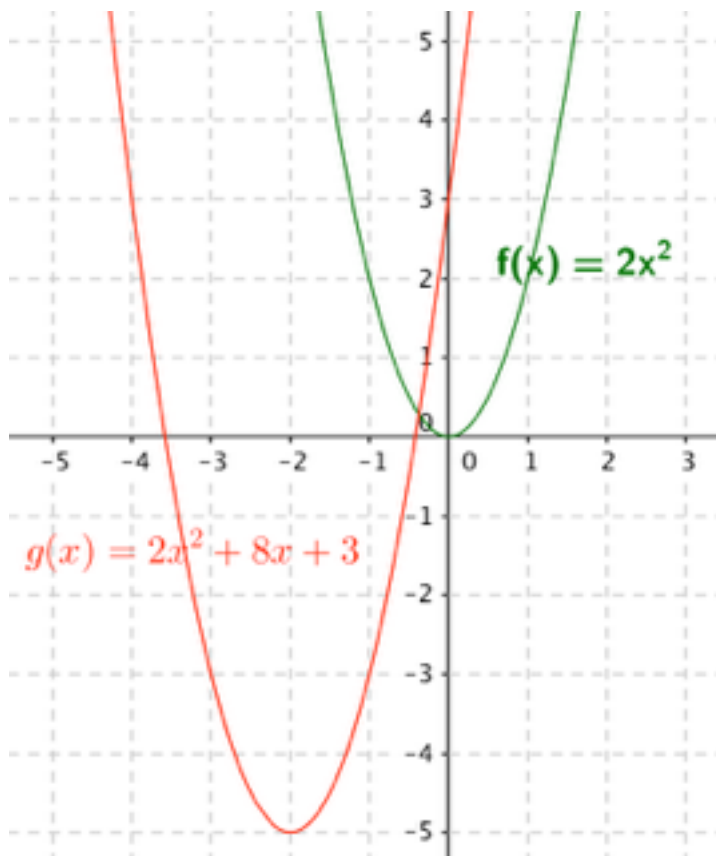
- Αποκαλύπτω το διπλάσιο γινόμενο

$$g(x) = 2(x^2 + 2 \cdot 2 \cdot x + 3/2)$$

- Βρίσκω το άλλο τετράγωνο και το προσθαφαιρώ

$$g(x) = 2(x^2 + 4x + 4 - 4 + 3/2)$$

- Δημιουργώ την ταυτότητα : $g(x) = 2[(x+2)^2 - 5/2] = 2(x+2)^2 - 5$



- Άρα η γρ.παράσταση της g έχει προέλθει από τη γρ. παράσταση της f με μετατόπιση 2 μον. αριστερά και 5 μον. κάτω.