

Φύλλο εργασίας
Γραφική παράσταση της $f(x) = ax^2 + bx + c$

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ _____ ΤΜΗΜΑ _____ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ _____

1. Να σχεδιασθεί η γραφική παράσταση των συναρτήσεων α) $f_1(x) = x^2$ β) $f_2(x) = -x^2$
Συμπληρώνουμε τον πίνακα τιμών . Τοποθετούμε τα σημεία στο σύστημα συντεταγμένων ενώνουμε με μια καμπύλη γραμμή

$f_1(x) = x^2$					
x	-2	-1	0	1	2
f(x)					

$f_2(x) = -x^2$					
x	-2	-1	0	1	2
f(x)					



Παρατηρήστε ότι για τα ίδια x οι συναρτήσεις f_1 και f_2 παίρνουν αντίθετες τιμές , δηλαδή ισχύει $f_1(x) = -f_2(x)$. . Οι γραφικές παραστάσεις των f_1, f_2 παρουσιάζουν συμμετρία ως προς $x'x$, $y'y$, ή την αρχή των αξόνων; _____
Γενικεύουμε το συμπέρασμα μας

Οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων f, g για τις οποίες ισχύει ότι $f(x) = -g(x)$ για κάθε x στο (κοινό) πεδίο ορισμού τους είναι συμμετρικές ως προς τον άξονα $x'x$.

2. Δίνονται οι συναρτήσεις $g_1(x) = x^2 + 1, g_2(x) = (x+1)^2$. Παρατηρείστε ότι τόσο g_1 όσο και η g_2 προκύπτουν από τη γρ. παράσταση της $f(x) = x^2$.

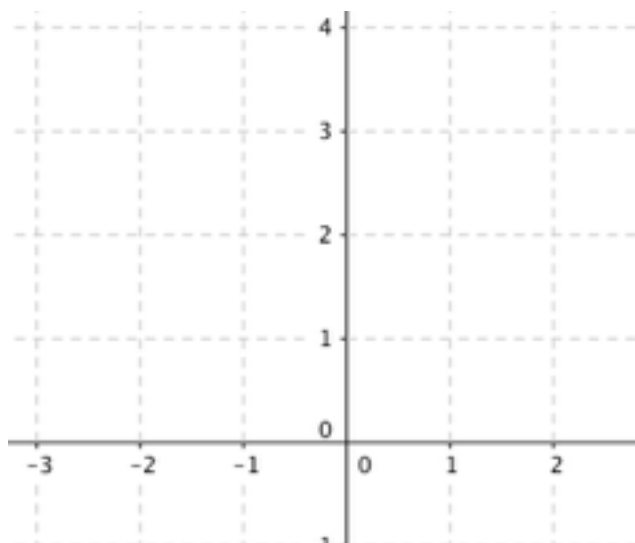
Όμως ενώ για την g_1 έχουμε _____ μετατόπιση κατά _____.
για τη g_2 έχουμε _____ μετατόπιση κατά _____
Σχεδιάστε στο ίδιο σύστημα συντεταγμένων

3. Δίνεται η συνάρτηση $g(x) = x^2 + 2x + 3$.

α) Να βρείτε α και β με $\alpha, \beta > 0$ ώστε η συνάρτηση να γραφτεί στη μορφή $g(x) = (x + \alpha)^2 + \beta$.

β) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της g .

Λύση



α) Παρατηρώ ότι με διάσπαση του 2 έχω $g(x) = x^2 + 2x + 3 = x^2 + 2x + 1 + 2$

άρα $g(x) = (x+1)^2 + 2$

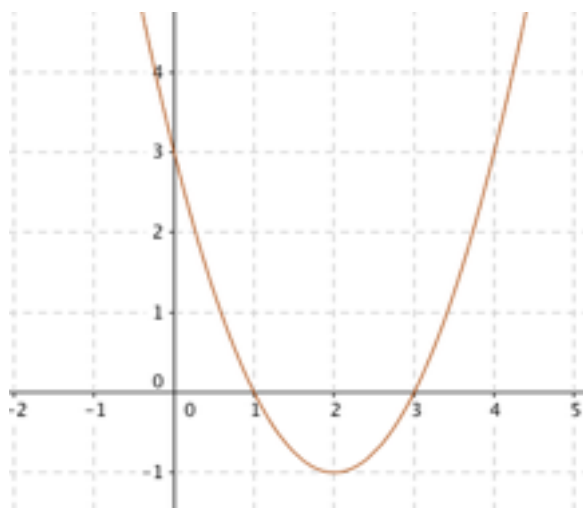
Οπότε $a = 1$ και $\beta = 2$

β) Από την παραπάνω μορφή προκύπτει ότι η γρ.παράσταση της g προκύπτει από τη γραφική παράσταση της $f(x) = x^2$

με μετατόπιση κατά _____ μονάδες _____ και _____ μονάδες _____

Σχεδιάστε στο ίδιο σύστημα συντεταγμένων τις γραφικές παραστάσεις των f και g

4. Παρακάτω βλέπετε τη γραφική παράσταση της $f(x) = x^2 - 4x + 3$.



α) Χρησιμοποιήστε τη γρ.παράσταση για γράψετε τη συνάρτηση στη μορφή

$f(x) = (x - \alpha)^2 - \beta$ Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο

που είδαμε παραπάνω, επιβεβαιώστε και αλγεβρικά το αποτέλεσμα σας

β) Να σχεδιάσετε η γραφική παράσταση της συνάρτησης g που έχει προκύψει από τη γραφική παράσταση της f με μετακίνηση 2 μονάδες αριστερά και μια μονάδα πάνω.. Να γράψετε τον τύπο της συνάρτησης αυτής

5. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^2 - 2x - 2$

α) Να βρείτε a και β με $a, \beta > 0$ ώστε η συνάρτηση να γραφτεί στη μορφή

$f(x) = (x - a)^2 - \beta$.

β) Να σχεδιάσετε τη γρ.παράσταση της f .

γ) Να σχεδιάσετε τη γρ.παράσταση συνάρτησης g που έχει προκύψει από τη γρ.παράσταση της f με μετακίνηση 1 μονάδα αριστερά και 3 μονάδες πάνω.

δ) Γράψτε τον τύπο της συνάρτησης g στη μορφή $g(x) = f(x+k) + \lambda$. κάντε πράξεις και βρείτε τον τύπο της συνάρτησης που σχεδιάσατε στο ερώτημα (γ) .

Οι γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων με τύπο $f(x) = ax^2 + bx + c$ παρουσιάζουν πάντα τη μορφή που συναντήσαμε στο φύλλο εργασίας και ονομάζονται **παραβολές**