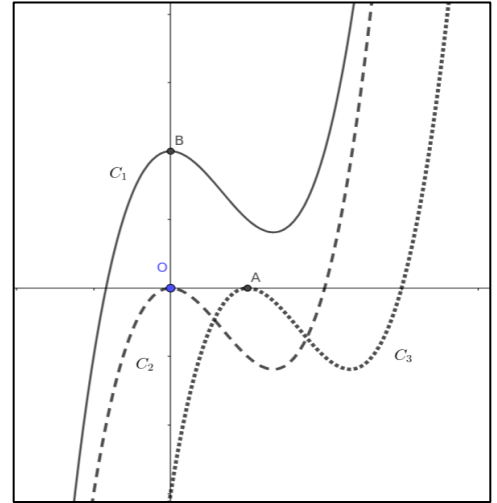


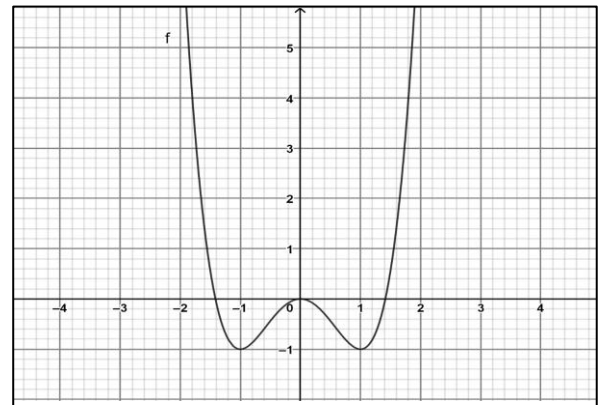
2.2 Κατακόρυφη – Οριζόντια μετατόπιση καμπύλης

1. Στο σχήμα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις C_1, C_2, C_3 , των συναρτήσεων f, g, h όχι αναγκαστικά με αυτήν την αντιστοίχιση.



- α) Αν η μία γραφική παράσταση από αυτές προκύπτει από τη μετατόπιση μίας άλλης κατά μία μονάδα προς τα δεξιά, να βρείτε ποιες είναι αυτές οι γραφικές παραστάσεις.
- β) Αν η C_2 είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = x^3 - 2x^2$, να βρείτε ποια γραφική παράσταση αντιστοιχεί στην $g(x) = x^3 - 2x^2 + 2$.

2. Στο σχήμα δίνεται γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f με πεδίο ορισμού το \mathbb{R} .



- α) Να μεταφέρετε στο τετραδιά σας το σχήμα και να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $g(x) = f(x) + 1$.
- β) Να βρείτε ποια από τις παρακάτω συναρτήσεις έχει γραφική παράσταση που προκύπτει αν μετατοπίσουμε τη γραφική παράσταση της f κατά δύο μονάδες προς τα κάτω και κατά μία μονάδα αριστερά. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

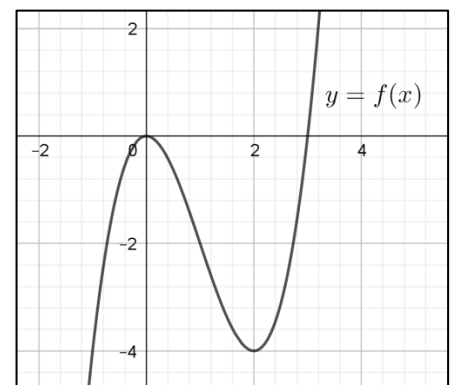
A. $h_1(x) = f(x+1) + 2$

B. $h_2(x) = f(x+1) - 2$

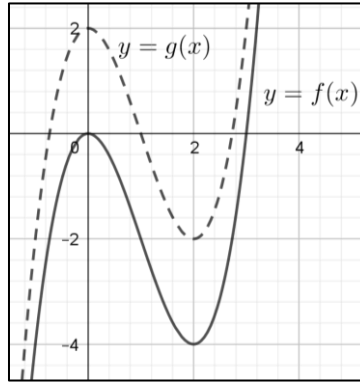
Γ. $h_3(x) = f(x) - 2$

Δ. $h_4(x) = f(x+1)$

3. Στο διπλανό σχήμα, δίνεται η γραφική παράσταση της $f(x) = x^3 - 3x^2$ με $x \in \mathbb{R}$.



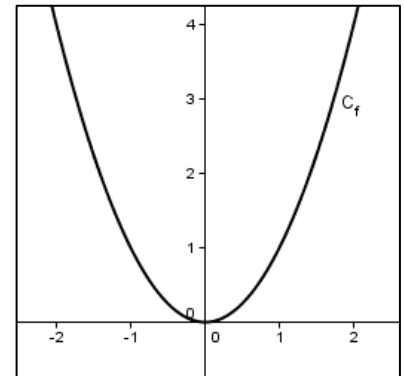
- α) Με βάση τη γραφική παράσταση, να βρείτε τα διαστήματα στα οποία η f είναι γνησίως αύξουσα και γνησίως φθίνουσα.
- β) Να βρείτε τον τύπο της συνάρτησης g του παρακάτω σχήματος, η οποία προκύπτει με κατακόρυφη μετατόπιση της f .



4. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση C_f της συνάρτησης $f(x) = x^2$, $x \in \mathbb{R}$.

α) Με τη βοήθεια του σχήματος, να βρείτε τα διαστήματα στα οποία η $f(x)$ είναι γνησίως αύξουσα ή γνησίως φθίνουσα.

β) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $\varphi(x) = x^2 + 1$.



5. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = -x^2 + 4x - 5$.

α) Να αποδείξετε ότι $f(x) = -(x - 2)^2 - 1$.

β) Να αποδείξετε ότι $f(x) \leq -1$ και να βρείτε για ποια τιμή του x είναι $f(x) = -1$.

γ) Να αιτιολογήσετε γιατί η f παρουσιάζει μέγιστο το οποίο και να προσδιορίσετε.

δ) Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της $g(x) = -x^2$.

Με βάση αυτή να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της f .

