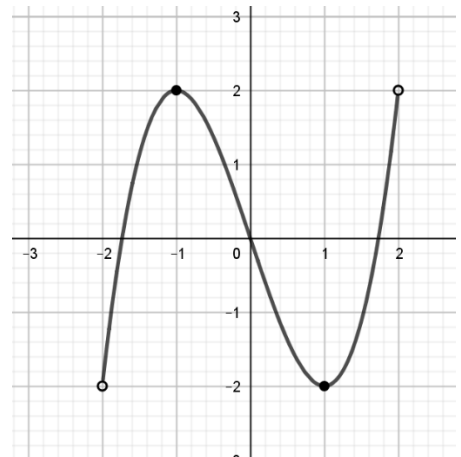


Άσκηση 1^η:

Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f με πεδίο ορισμού το διάστημα $(-2, 2)$.

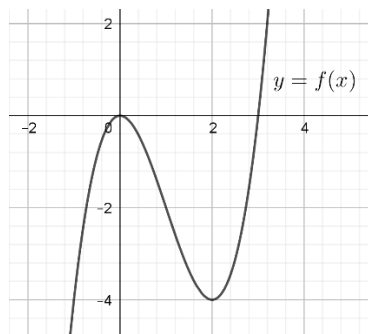
- α) Να γράψετε τα διαστήματα στα οποία η f είναι γνησίως αύξουσα.
- β) Να βρείτε τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της f καθώς και τις θέσεις των ακρότατων αυτών.



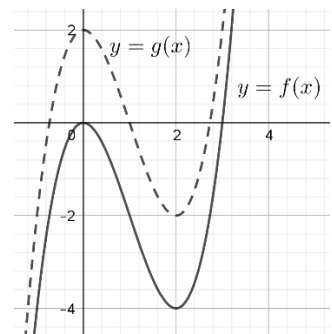
Άσκηση 2^η:

Στο σχήμα 1, δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = x^3 - 3x^2$ 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 σχήματος 2, η οποία προκύπτει με κατακόρυφη μετατόπιση της f .



Σχήμα 1

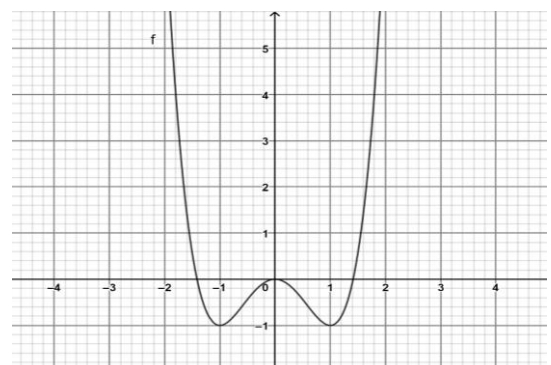


Σχήμα 2

Άσκηση 3^η:

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

- α) Να μεταφέρετε στο τετραδίο 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. $h_4(x) = f(x + 1)$

Άσκηση 4^η:

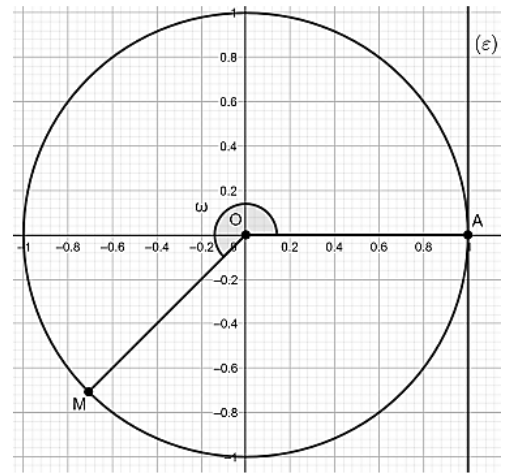
Στον παρακάτω τριγωνομετρικό κύκλο σχεδιάσαμε γωνία $\hat{\omega}$ και φέραμε την εφαπτομένη (ε) του κύκλου στο σημείο Α.

Με βάση το σχήμα:

α) i. Είναι ο αριθμός συνω θετικός ή αρνητικός αριθμός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ii. Είναι ο αριθμός ημω θετικός ή αρνητικός αριθμός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Να βρείτε την εφω.

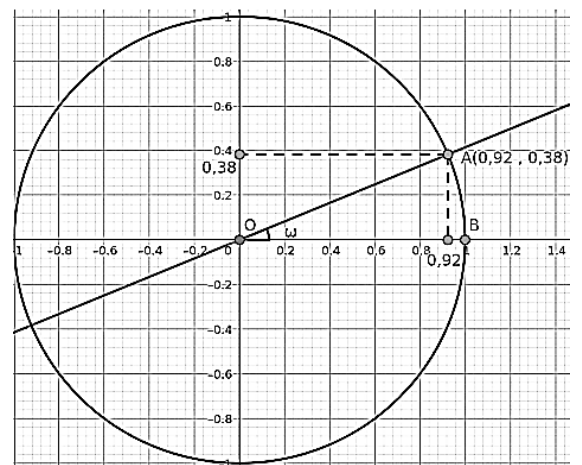


Άσκηση 5^η:

Στον παρακάτω τριγωνομετρικό κύκλο έχει σχεδιαστεί η γωνία ω .

α) Να υπολογίσετε το ημω και το συνω.

β) Υπάρχει γωνία φ στο 2ο τεταρτημόριο ώστε $\sin \phi = \sin \omega$;

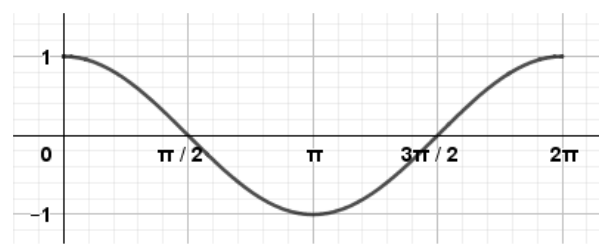


Άσκηση 6^η:

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \sin x - 1$, $x \in [0, 2\pi]$ και η γραφική παράσταση της συνάρτησης $g(x) = \sin x$, $x \in [0, 2\pi]$.

α) Να σχεδιάσετε την γραφική παράσταση της συνάρτησης f .

β) Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης ή με οποιονδήποτε άλλο τρόπο, να βρείτε την μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της συνάρτησης f καθώς επίσης και τις θέσεις των ακροτάτων αυτών.



Άσκηση 7^η:

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 2 \cdot \eta\mu x$.

- α) Να βρείτε την περίοδο T της f .
- β) Να βρείτε τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της f .
- γ) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της f στο $[0, 2\pi]$.

Άσκηση 8^η:

Δίνονται τα πολυώνυμα:

$$P(x) = -2x^3 + 4x^2 + 2 \text{ και } Q(x) = -2x^2(x - 2) + 2.$$

- α) Ποιος είναι ο βαθμός του πολυωνύμου $P(x)$;
- β) Τα πολυώνυμα $P(x)$ και $Q(x)$ είναι ίσα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- γ) Να βρείτε τη τιμή του πολυωνύμου $Q(x)$ για $x = 1$.

Άσκηση 9^η:

Δίνονται τα πολυώνυμα $P(x) = x^3 + 2x^2 + x + 1$ και $\delta(x) = x + 1$.

- α) Να κάνετε τη διαίρεση $P(x) : \delta(x)$.
- β) Να γράψετε την ταυτότητα της διαίρεσης του α) ερωτήματος.

Άσκηση 10^η:

Δίνεται το πολυώνυμο $P(x) = x^3 - x^2 - 4$.

- α) Να εξετάσετε αν το $x - 2$ είναι παράγοντας του $P(x)$.
- β) Να βρείτε το πηλίκο της διαίρεσης $P(x) : (x - 2)$.

Άσκηση 11^η:

Δίνεται το πολυώνυμο $P(x) = x^4 - 3x^3 + x^2 + \lambda x - 2$, όπου $\lambda \in \mathbb{R}$, το οποίο έχει παράγοντα το $x + 1$.

- α) Να βρείτε την τιμή του λ .
- β) Για $\lambda = 3$
 - i. να αποδείξετε ότι το $P(x)$ έχει παράγοντα και το $x - 2$ και ότι $P(x) = (x - 2)(x + 1)(x - 1)^2$.
 - ii. να λύσετε την εξίσωση $P(x) = 0$.

Άσκηση 12^η:

Δίνεται το πολυώνυμο $P(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$.

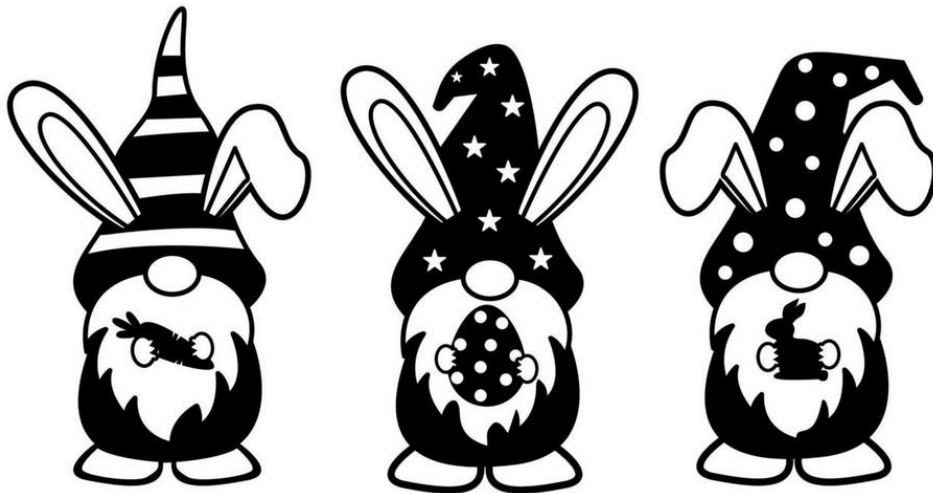
- α) Να αιτιολογήσετε γιατί το πολυώνυμο $x - 1$ είναι παράγοντας του $P(x)$.

β) i. Να βρείτε το πηλίκο και το υπόλοιπο της διαίρεσης $P(x):(x-1)$.

ii. Να γράψετε την ταυτότητα της διαίρεσης του β) i) ερωτήματος.

γ) Να λύσετε την εξίσωση $P(x) = 0$

Καλήν Ανάστασιν! Υγεία σε εσάς και όσους αγαπάτε!



ΥΓ. Μικρές παύσεις για έμπνευση:

Διαβάστε:

- ✓ «**Το λάθος**» του Αντώνη Σαμαράκη
Μια δυνατή αλληγορία για την αυθαιρεσία της εξουσίας και την ανθρώπινη συνείδηση, μέσα από μια ιστορία καταδίωξης και εσωτερικού διλήμματος. Ένα πολιτικό θρίλερ με υπαρξιακή διάσταση, γραμμένο με κοφτή, ζωντανή γλώσσα.
- ✓ «**Ο άρχοντας των μυγών**» του William Golding
Μια ομάδα παιδιών ναυαγεί σε ένα νησί και σταδιακά βυθίζεται στη βία και το χάος, αποκαλύπτοντας τη σκοτεινή πλευρά της ανθρώπινης φύσης. Ένα κλασικό έργο για την κοινωνία, την ηθική και την επιβίωση.
- ✓ «**Το θεώρημα του παπαγάλου**» του Denis Guedj
Μια ιστορία για τη φιλία ανάμεσα σε διαφορετικούς – αλλά τελικά τόσο ίδιους- ανθρώπους, όπου η μουσική τους φέρνει κοντά.

Ακούστε:

- ✓ "**Καλώς ήρθες Παράξενε στον τόπο μου**" - Active Member
(<https://www.youtube.com/watch?v=LTj4rKAsNJk>)
- ✓ "**Ο Χομαγιούν και ο Βακάρ**" – Θανάσης Παπακωνσταντίνου
(<https://www.youtube.com/watch?v=MGxcb1KPv4M>)
- ✓ "**Life on Mars?**" - David Bowie (<https://www.youtube.com/watch?v=sJB24LVx6fw>)

Δείτε:

- ✓ «**Η ζωή των άστρων | Astronio**» (<https://www.youtube.com/watch?v=BNifcXtjLsQ>)
- ✓ «**Λογικές πλάνες | The sceptic theory**» (<https://www.youtube.com/watch?v=91WX1QDbM0k>)
- ✓ «**Let's imagine...**» Ευγένιος Τριβιζάς στο TEDxAthens
(<https://www.youtube.com/watch?v=tx67UwCrqkU&t=7s>)