

Φύλλο εργασίας: Προβλήματα Μονοτονίας

Κατεύθυνση Γ' Λυκείου

1 Η Ανάγκη

- Υπολογίστε την τιμή του πολυωνύμου $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 5$ για $x = 2$.

.....

- Θα κάνατε το ίδιο για $x = 2,53$?

Ο νέος Αλγόριθμος - Σχήμα Horner

- Γράφουμε τους συντελεστές του πολυωνύμου σε μία λίστα.
- Σημειώνουμε το ρ στα δεξιά της λίστας.
- Κατεβάζουμε τον πρώτο συντελεστή.
- Πολλαπλασιάζουμε το ρ με το αποτέλεσμα και το προσθέτουμε στον συντελεστή.
- Επαναλαμβάνουμε το βήμα 4 μέχρι να φτάσουμε στον τελευταίο συντελεστή.
- Το τελευταίο αποτέλεσμα είναι η τιμή του πολυωνύμου - υπόλοιπο.
- Η τρίτη γραμμή είναι το πηλίκο της διαίρεσης.

Παράδειγμα $2x^3 - 5x^2 + 2x - 1$ για $x = 3$

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 2 & -5 & 2 & -1 \\ & & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 2 & -5 & 2 & -1 \\ & 2 & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 2 & -5 & 2 & -1 \\ & 2 & 6 & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 2 & -5 & 2 & -1 \\ & 2 & 6 & 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 2 & -5 & 2 & -1 \\ & 2 & 6 & 3 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 2 & -5 & 2 & -1 \\ & 2 & 6 & 3 & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 2 & -5 & 2 & -1 \\ 3 & & 6 & 3 & 15 \\ \hline & 2 & 1 & 5 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 2 & -5 & 2 & -1 \\ 3 & & 6 & 3 & 15 \\ \hline & 2 & 1 & 5 & 14 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 2 & -5 & 2 & -1 \\ 3 & & 6 & 3 & 15 \\ \hline & 2 & 1 & 5 & 14 \end{array}$$

2 Εξάσκηση

1. Να κάνετε το σχήμα Horner για το πολυώνυμο $3x^3 - 2x^2 + 5x - 1$ για $x = 2$.

2. Να γράψετε το πηλίκο και το υπόλοιπο της διαίρεσης.

.....

3. Είναι ο αριθμός 2 είναι ρίζα του πολυωνύμου;

4. Το $x - 2$ διαιρεί το πολυώνυμο;

3 Δοκιμασία

1. Άσκηση 10 Α Ομάδας. Να κάνετε την διαίρεση $(3x^2 - 2ax - 8a^2) : (x - 2a)$

(α') Με το σχήμα Horner.

(β') Με κάθετη διαίρεση.

(γ') Ποιον τρόπο προτιμάτε και γιατί;

2. Άσκηση 5 Α Ομάδας. Αν $P(x) = -2x^3 - 2x^2 - x + 2409$

(α') Πώς θα βρίσκατε το $P(1)$ με Horner ή αντικατάσταση;

(β') Πώς θα βρίσκατε το $P(-11)$ με Horner ή αντικατάσταση;

(γ') Ποιον τρόπο προτιμάτε και γιατί;

4 Διερεύνηση

1. Ποιές δυσκολίες μπορεί να αντιμετωπίσει κάποιος στη διαίρεση με το σχήμα Horner;

2. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του σχήματος Horner;

3. Πώς λειτουργεί ο αλγόριθμος; Να γράψετε ένα πολυώνυμο σε μορφή που να φαίνονται τα βήματα του αλγόριθμου.

4. Λειτουργεί ο αλγόριθμος σε διαίρεση με οποιοδήποτε πολυώνυμο πρώτου βαθμού π.χ. $3x - 2$;

5 Καθήκοντα

Στο moodle υπάρχουν οι ασκήσεις που θα έχετε για το σπίτι και υποστηρικτικό υλικό.