Πεπλεγμένες συναρτήσεις

Συμβατική συνάρτηση $y \overset{(1)}{=} f(x)$ → x ανεξάρτητη μεταβλητή
→ y εξαρτημένη ''

~~Η $y=f(x)$ γράφεται μπορεί να γραφεί~~ Η σχέση $y=f(x)$ μπορεί να γραφεί ως

$g(x,y)=y-f(x)\overset{(2)}{=}0$ Καλώ τη $g(x,y)=0$ πεπλεγμένη συνάρτηση

Τα ζευγάρια x, y που ικανοποιούν την (1), ικανοποιούν και τη (2). Ο λόγος που καλώ τη (2) πεπλεγμένη είναι γιατί δεν μας "λέει" αμέσως το πώς εξαρτάται το y απ' το x. Όμως είναι συνάρτηση γιατί καθώς μεταβάλλεις το x, πρέπει να μεταβάλλεις και το y για να διατηρήσεις την ισότητα ~~...~~ με το 0.

Ορισμός: Πεπλεγμένη συνάρτηση των x και y είναι κάθε συνάρτηση που παίρνει τη μορφή $g(x,y)=0$

→ Κάθε συμβατική συνάρτηση $y=f(x)$ μπορεί να μετατραπεί σε πεπλεγμένη μέσω του $g(x,y)=y-f(x)=0$

→ Θεωρητικά, κάθε πεπλεγμένη συνάρτηση θα μπορούσε να μετατραπεί σε συμβατική συνάρτηση λύνοντας για y συναρτήσει του x. Στην πράξη, μερικές φορές αυτό πολύ δύσκολο: π.χ. στην $\ln(x+y)+xy-12=0$ είναι πολύ δύσκολο να απομονώσεις κάποια μεταβλητή. Αυτός είναι και ο λόγος της εισαγωγής/χρησιμότητας της έννοιας της πεπλεγμένης συνάρτησης.

Παράγωγος πεπλεγμένης συνάρτησης

1) Παραγωγίζω κάθε μέλος της εξ. ως προς x, θεωρώντας την y ως διαφορίσιμη συνάρτηση του x.
2) Συγκεντρώνω στο ένα μέλος όλους τους όρους με dy/dx
3) Βγάζω κοινό παράγοντα το dy/dx
4) Λύνω ως προς dy/dx.