# **Ομογένεια μιας Γραμμικής Μερικής Διαφορικής Εξίσωσης**

Μια γραμμική ΜΔΕ μπορεί να γραφεί σε μια μορφή όπου το αριστερό μέλος περιέχει

όλους τους όρους με την άγνωστη συνάρτηση $u$ και όλες τις παραγώγους της. Αν υπάρχει στο δεξιό μέλος μια συνάρτηση $f\left(\vec{x}\right)$ που εξαρτάται από τις ανεξάρτητες μεταβλητές, η ΜΔΕ ονομάζεται **μη-ομογενή** και η συνάρτηση $f\left(\vec{x}\right)$ ονομάζεται **πηγή**. Αν δεν υπάρχει δεξιό μέλος, τότε η ΜΔΕ ονομάζεται **ομογενή**.

Παραδείγματα:

1. $u\_{tt}\left(x,t\right)-c^{2}u\_{xx}\left(x,t\right)=F\left(x,t\right)$ είναι μη ομογενής ΜΔΕ με συνάρτηση πηγή την $F\left(x,t\right)$.
2. $yu\_{xx}+u\_{yy}=0$ είναι ομογενής ΜΔΕ.

# **Είδη συντελεστών**

Μια γραμμική ΜΔΕ διακρίνεται ανάλογα με το αν είναι οι συντελεστές της άγνωστης συνάρτησης και των παραγώγων της **σταθεροί** ή **μεταβλητοί**.