

## Άσκηση στις Παραγώγους

**Άσκηση 1:** Δίνεται παραγωγίσιμη συνάρτηση  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  για την οποία ισχύει ότι:

$$f^3(x) + f(x) - 2x = 8x^3, \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R} \text{ (1).}$$

Να βρείτε την  $f'(0)$ .

### Λύση:

Επειδή και τα δύο μέλη της δοθείσας σχέσης αποτελούνται από παραγωγίσιμες συναρτήσεις μπορούμε να παραγωγίσουμε και θα έχουμε:

$$f^3(x) + f(x) - 2x = 8x^3 \Rightarrow (\text{προσοχή} \Rightarrow \text{και όχι} \Leftrightarrow)$$

$$(f^3(x) + f(x) - 2x)' = (8x^3)' \Leftrightarrow$$

$$3f^2(x) \cdot f'(x) + f'(x) - 2 = 24x^2 \text{ (2)}$$

Για  $x = 0$  από την (1) προκύπτει ότι  $f(0) = 0$ .

Για  $x = 0$  από την (2) προκύπτει ότι  $f'(0) = 2$ .

**Άσκηση 2:** Δίνεται συνάρτηση  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  παραγωγίσιμη στο 0, για την οποία ισχύει ότι:

$$f^3(x) + f(x) - 2x = 8x^3, \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R} \text{ (1).}$$

Να βρείτε την  $f'(0)$ .

Μπορούμε να λύσουμε την άσκηση 2 όπως και την άσκηση 1; Αν όχι γιατί; Ποια λύση προτείνετε;

Περιμένουμε τις απαντήσεις σας με e-mail.