Η ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ ΤΗΣ ΣΥΝΘΕΤΗΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

1. Αποδεικνύεται ότι αν η f είναι παραγωγίσιμη στο x και η $g(x)$ είναι παραγωγίσιμη στο $f(x)$, τότε:

$$\boxed{\left(g\left(f(x)\right)\right)' = g'\left(f(x)\right)\cdot f'(x)}$$

2. Με βάση την προηγούμενη παρατήρηση και τους κανόνες παραγώγισης, μπορούμε να βρίσκουμε τις παραγώγους των συναρτήσεων με τη βοήθεια του παρακάτω πίνακα:

Απλή παράγωγος	Σύνθετη παράγωγος (*)
$\left(x^{\nu}\right)' = \nu\cdot x^{\nu-1}$ για κάθε $x\in\mathbb{R}$ και $\nu\in\mathbb{N}$ ή $x\neq 0$ και $\nu\in\mathbb{Z}-\mathbb{N}$	$\left[\left(f(x)\right)^{\nu}\right]' = \nu\cdot\left(f(x)\right)^{\nu-1}\cdot f'(x)$
$\left(x^{\alpha}\right)' = \alpha\cdot x^{\alpha-1}$ με $x>0$ και $\alpha\in\mathbb{R}-\mathbb{Z}$	$\left[\left(f(x)\right)^{\alpha}\right]' = \alpha\cdot\left(f(x)\right)^{\alpha-1}\cdot f'(x)$
$(\eta\mu x)' = \sigma\upsilon\nu x,\quad x\in\mathbb{R}$	$\left[\eta\mu\left(f(x)\right)\right]' = \sigma\upsilon\nu\left(f(x)\right)\cdot f'(x)$
$(\sigma\upsilon\nu x)' = -\eta\mu x,\quad x\in\mathbb{R}$	$\left[\sigma\upsilon\nu\left(f(x)\right)\right]' = -\eta\mu\left(f(x)\right)\cdot f'(x)$
$\left(e^{x}\right)' = e^{x},\quad x\in\mathbb{R}$	$\left[e^{f(x)}\right]' = e^{f(x)}\cdot f'(x)$
$(\ell n x)' = \frac{1}{x},\quad x>0$	$\left[\ell n\left(f(x)\right)\right]' = \frac{1}{f(x)}\cdot f'(x)$
$(\varepsilon\varphi x)' = \frac{1}{\sigma\upsilon\nu^2 x}$ $x\in\mathbb{R},\quad x\neq\kappa\pi+\frac{\pi}{2},\quad \kappa\in\mathbb{Z}$	$\left[\varepsilon\varphi\left(f(x)\right)\right]' = \frac{1}{\sigma\upsilon\nu^2\left(f(x)\right)}\cdot f'(x)$

(*) Σε κατάλληλα διαστήματα