

# ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ 1

## TUTORIAL 8

- 1) Εάν  $x > 0$  ΝΔΟ η συνάρτηση  $y = \frac{1}{x}$  ικανοποιεί την εξίσωση  $x^3 y''' + x^2 y'' - xy' = 0$
- 2) Μια ακολουθία  $a_n$  ορίζεται από αναδρομική σχέση  $a_{n+1} = \sqrt{3a_n}$ , με  $a_1 = 1$ . α) ΝΔΟ  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  και β) ΝΒ.
- 3) Να υπολογιστεί η  $y^{(4)}$  αν  $y = x \ln x$
- 4) ΝΔΟ  $\frac{1}{x+1} < \ln \frac{x+1}{x} < \frac{1}{x}$  "  $x > 0$
- 5) Δίνοντας τον ορισμό, για δύο συναρτήσεις  $f, g$  με  $\lim_{x \rightarrow \infty} f = \lim_{x \rightarrow \infty} g = +\infty$ , η  $f$  "απειρίζεται ταχύτερα" από την  $g$  αν  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f}{g} = 0$ , ΝΒ ποια «απειρίζεται ταχύτερα» από την άλλη αν  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$ ,  $g(x) = x \ln x$
- 6) ΝΥ τα όρια  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} 1 + \frac{1}{2x}$
- 7) Να βρεθούν τα ακρότατα της  $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 7$  και να χαρακτηριστούν
- 8) Παραγωγός παράγει και πουλάει  $x$  προϊόντα την εβδομάδα στην τιμή  $P=200-0,01x$ . Το κόστος για την παραγωγή των  $x$  προϊόντων είναι  $y=50x+20000$  ευρώ. Πόσα προϊόντα πρέπει να παράγει και να πουλάει ο παραγωγός για να έχει μέγιστο κέρδος;