Αν η φ παραγωγίσιμη στο R , ν.δ.ο υπάρχει ξ τέτοιο ώστε f΄(ξ)=εφξ.

ΛΥΣΗ

$$\text{Για } x\in\left(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right) f'(x)=\varepsilon\phi x \Leftrightarrow f'(x)=\frac{\eta\mu x}{\sigma\upsilon\nu x}\Leftrightarrow$$

$$f'(x)=\frac{(-\sigma\upsilon\nu x)'}{\sigma\upsilon\nu x}\Leftrightarrow f'(x)=(-\ln\sigma\upsilon\nu x)'\Leftrightarrow (f(x)+\ln\sigma\upsilon\nu x)'=0,,,x\in\left(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right)$$

$$\left(\ln e^{f(x)}+\ln\sigma\upsilon\nu x\right)'=0$$

$$\left(\ln\left(e^{f(x)}\sigma\upsilon\nu x\right)\right)'=0$$

. Εφαρμόζουμε Rolle για την $g(x)=e^{-f(x)}\sigma\upsilon\nu x$ στο $\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$

2ος Τρόπος

Ένα κομμάτι από την μεθοδολογία μου.

ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

Για κάθε εξίσωση της μορφής

$$f'(x)+\alpha(x)f(x)=\beta(x),$$

όπου $f(x)$ είναι η άγνωστη συνάρτηση και $\alpha(x),\beta(x)$ συναρτήσεις του *x*.

Ακολουθούμε την εξής διαδικασία:

Διώχνουμε τυχόν συντελεστές του $f'(x)$

Αναζητούμε μια παράγουσα $A(x)$ της συνάρτησης $\alpha(x)$ και έπειτα

Πολλαπλασιάζουμε τα μέλη της εξίσωσης με $e^{A(x)}$.

Έτσι, έχουμε διαδοχικά

$$f'(x)e^{A(x)}+\alpha(x)e^{A(x)}\cdot f(x)=\beta(x)e^{A(x)}$$

$$f'(x)e^{A(x)}+A'(x)e^{A(x)}\cdot f(x)=\beta(x)e^{A(x)}$$

$$f'(x)e^{A(x)}+(e^{A(x)})'\cdot f(x)=\beta(x)e^{A(x)}$$

$$(f(x)e^{A(x)})'=\beta(x)e^{A(x)}$$

$$\int(f(x)e^{A(x)})'dx=\int\beta(x)e^{A(x)}dx$$

$$f(x)e^{A(x)}=B(x)+c,$$ όπου $B(x)$ μια παράγουσα της $\beta(x)e^{A(x)}$.

$$f'(x)=\varepsilon\phi x\Leftrightarrow f'(x)=\frac{\eta\mu x}{\sigma\upsilon\nu x}\Leftrightarrow \sigma\upsilon\nu x f'(x)-\eta\mu x=0$$

Επειδή δεν έχουμε άλλο f θα μαζέψουμε το f ΄(χ) επί $e^{f(x)}$

$$\sigma\upsilon\nu x e^{f(x)}f'(x)-e^{f(x)}\eta\mu x=0\Leftrightarrow$$

$$\sigma\upsilon\nu x\left(e^{f(x)}\right)'+e^{f(x)}(\sigma\upsilon\nu x)'=0$$

$$\left(\sigma\upsilon\nu x e^{f(x)}\right)'=0$$

. Εφαρμόζουμε Rolle για την $g(x)=e^{-f(x)}\sigma\upsilon\nu x$ στο $\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$

Τηλέγραφος Κώστας