

αλγόριθμος 2 /

$$f(x) = (x-1)(x-2) \dots (x-v)$$

$$f(1) = f(2) \rightarrow \exists \xi_1 \text{ επί } m \text{ με } f' \text{ στο } (1,2)$$

$$f(2) = f(3) \rightarrow \exists \xi_2 \rightarrow f' \text{ στο } (2,3)$$

Βρίσκω $v-1$ ταλάντισμα επί f

$f(x)$ πολυώνυμο v -βαθμίου. $\Rightarrow f'(x)$ πολυώνυμο $v-1$ βαθμίου

δεν έχει περισσότερες επί f από το βαθμίο m

Άρα f' $v-1$ ακριβώς επί f .

αλγόριθμος 4 (i) $f(x) = (x^2-4) \cdot (x-x^3)$ βαθ. $f(x) = 5 \Rightarrow$ βαθ $f'(x) = 4$

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow x^2-4=0 \quad \text{ή} \quad x-x^3=0$$

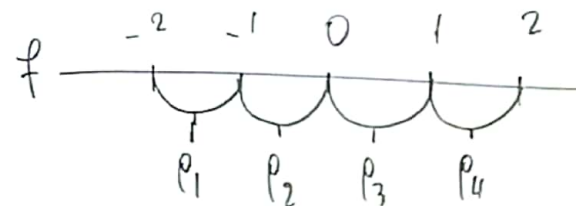
$$\begin{aligned} x^2 &= 4 \\ x &= \pm 2 \end{aligned}$$

$$x=0$$

$$x(1-x^2)=0$$

$$1-x^2=0$$

$$x = \pm 1$$



$f'(x)$ 4 ταλάντισμα επί f

$\Rightarrow$ 4 ακριβώς.

οὐκ ἔστιν (5)

$$f(x) = x^{2v+1} + ax + b$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^{2v+1} = +\infty \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \exists x_1 \text{ κοντά στο } +\infty : f(x_1) > 0 \\ f(x_2) < 0 \end{array} \right\}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^{2v+1} = -\infty \Rightarrow \exists x_2 \rightarrow \text{στο } -\infty$$

Τι συμπεριφορά το πολ: 3. Με αναγωγή σε άνω.

Εάν αν έχει 4 ρίζες. x_1, x_2, x_3, x_4

Από Rolle $\Rightarrow$ n f' $\underbrace{p_1, p_2, p_3}_{\text{μεταξύ των } x_i}$

$$f'(x) = (2v+1) \cdot x^{2v} + a. \text{ Αντικαθιστώντας } f'(x) = 0 (=)$$

$$(2v+1) \cdot x^{2v} + a = 0 \Rightarrow x^{2v} = -\frac{a}{2v+1} \quad 2 \text{ } p_i \in \mathbb{R} \quad \underline{\text{Αντίστοιχα}}$$

Αρα n $f(x)$ το πολύ 3

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} \textcircled{X^2 = 9} \Leftrightarrow & \textcircled{X^4 = 3} \Leftrightarrow & X^2 = -1 & X^3 = 8 & X^3 = -8 \\ X = \pm 3 & X = \pm \sqrt[4]{3} & & X = \sqrt[3]{8} & X = -\sqrt[3]{|-8|} \end{array}$$

H $\{ \xi_i \}$ Gm Gm $X^v = a$		
	$a > 0$	$a < 0$
v drehen	$X = \pm \sqrt[v]{a}$	Asymmetrie
v spiegeln	$X = \sqrt[v]{a}$	$X = -\sqrt[v]{ a }$

Agk. 6
Im Skizzen O. Balz.

$$f(x) = 4x^3 - 9x^2 - 2x + 9$$

$$f(1) = 2 > 0$$

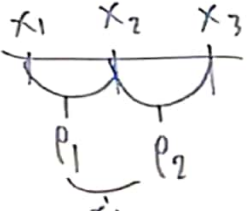
$$f(2) = + > 0$$

Im Skizzen O. Ruelle Gm "halbiert"

$$F(x) = X^4 - 3X^3 - X^2 + 9X$$

$$F(1) = 6. \quad F(2) = 16 - 24 - 4 + 18 = 34 - 28 = 6$$

Agk. 7

$$f(x) = X^4 + aX^2 + bX + c, \quad a > 0 \quad \text{Mit 2 Wurzeln: 1 Gm 3 p/er}$$


$$f'(x) = 4X^3 + 2aX + b$$

$$f''(x) = 12X^2 + 2a$$

$$12X^2 + 2a = 0 \quad (=)$$

$$12X^2 = -2a$$

$$X^2 = -\frac{a}{6} < 0 \quad \text{oder } p_1/2$$