

$$2. \textcircled{\epsilon} \quad x^5 + 10 = x^2(5x + 2)$$

$$x^5 + 10 = 5x^3 + 2x^2$$

$$\underbrace{x^5 - 5x^3 - 2x^2 + 10 = 0}$$

$$x^2(x^3 - 2) - 5(x^3 - 2) = 0$$

$$(x^3 - 2)(x^2 - 5) = 0$$

$$x^3 = 2$$

$$x = \sqrt[3]{2}$$

$$x^2 = 5$$

$$x = \pm\sqrt{5}$$

Ergebnis
18

49

Ερώση

17

$$P(x) = x^3 - \alpha x + \beta$$

Εχουμε παραγοντα το $x^2 - 1 = (x-1)(x+1)$

$$P(1) = 0 \Rightarrow 1^3 - \alpha + \beta = 0 \Rightarrow -\alpha + \beta = -1 \quad \left. \vphantom{P(1) = 0} \right\} \oplus$$

$$P(-1) = 0 \Rightarrow -1 + \alpha + \beta = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = 1$$

$$2\beta = 0$$

$$\underline{\underline{\beta = 0}}$$

$$\underline{\underline{\alpha = 1}}$$

$$\begin{array}{r|l}
 54. \text{ (a)} & x^5 + 3x^2 + ax + b \\
 & - (x^5 - 2x^3) \\
 \hline
 & + 2x^3 + 3x^2 + ax + b \\
 & - (2x^3 - 4x) \\
 \hline
 & 3x^2 + (4+a)x + b \\
 & - (3x^2 - 6) \\
 \hline
 & (4+a)x + b + 6
 \end{array}$$

$$P(x) = (x^2 - 2)(x^3 + 2x + 3) + (4+a)x + b + 6$$

$$\text{(B)} \quad (4+a)x + b + 6 = -x - 3$$

$$\begin{cases}
 4+a = -1 & \underline{\underline{a = -5}} \\
 b+6 = -3 & \underline{\underline{b = -9}}
 \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \quad Q(x) = x + x^5 + 3x^2 - 5x - 9 + 3$$

$$Q(x) = x^5 + 3x^2 - 4x - 6$$

$$\begin{array}{r|l} x^5 + 3x^2 - 4x - 6 & x^3 + 2x + 3 \\ - (x^5 + 2x^3 + 3x^2) & x^2 - 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -2x^3 - 4x - 6 \\ - (-2x^3 - 4x - 6) \\ \hline 0 \end{array}$$

0

$$\textcircled{2} \quad R(x) = P(2x+3) + (x+3)^{15} + 1 \quad : (x+2)$$

Για να είναι τσάρα η διαίρεση

πρέπει το υπόλοιπο να είναι μηδέν

$$U = R(-2) = P(-1) + 1 + 1 = -2 + 2 = 0$$

✓

Καίρια

x	3
$x-3$	$- \phi +$

Δεξιά της ρίζας ομοσημίας του a

x	1	2
x^2-3x+2	$+ \phi$	$- \phi +$

Εκτός των ριζών ομοσημίας του a .

x	2
x^2-4x+4	$+ \phi +$

Πάντα ίδια προσήμια ομοσημίας του a

x	
x^2+x+1	$+$

$\Delta < 0$ πάντα ίδια προσήμια ομοσημίας του a

10. (1) $x^3 + x^2 > 5x - 3$

$$x^3 + x^2 - 5x + 3 > 0$$

$$\begin{array}{cccc} 1 & 1 & -5 & 3 & \textcircled{2} \\ \downarrow & & & & \\ 1 & 2 & -3 & 0 & \end{array}$$

$$(x-1)(x^2+2x-3) > 0$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \textcircled{-3} & \textcircled{1} \\ \textcircled{1} & & \end{array}$$

x	-3	1
$x-1$	-	+
x^2+2x-3	+	-
$f(x)$	-	+

$$x \in (-3, 1)$$

9. (B) $x^3 + 8 \leq 0$

$(x+2)(x^2-x+4) \leq 0$
 (-2) $\Delta < 0$

x	-2
x+2	- 0 +
x ² -x+4	+ +
f(x)	- +

$x \in (-\infty, -2]$

(5) $3x^5 - 48x \geq 0$

$x^5 - 16x \geq 0$

$x(x^4 - 16) \geq 0$

$x(x^2 - 16)(x^2 + 16) \geq 0$

(0) (2) (-2) (+)

x	-2	0	2
x	-	- 0 +	+
x ² -16	+ 0 -	- 0 +	+
x ² +16	+	+	+
f(x)	-	+	- +

$x \in [-2, 0] \cup [2, +\infty)$

11. (i) $x^4 - 2 \leq x(1-x) - x^3$

$$x^4 - 2 \leq x - x^2 - x^3$$

$$x^4 + x^3 + x^2 - x - 2 \leq 0$$

1	1	1	-1	-2	1
↓	1	2	3	2	
1	2	3	2	0	

$$(x-1)(x^3 + 2x^2 + 3x + 2) \leq 0$$

1	2	3	2	-1
↓	-1	-1	-2	
1	1	2	0	

([ⓐ] $x-1$)([ⓑ] $x+1$)(x^2+x+2) ≤ 0

x		-1	1
x-1	-	-	+
x+1	-	+	+
x ² +x+2	+	+	+
f(x)	+	-	+

$x \in [-1, 1]$

$$7. \textcircled{B} \quad (-3x - 2)(x - 1)(5 + 2x) \leq 0$$

$$-3x - 2 = 0$$

$$-3x = 2$$

$$x = -\frac{2}{3}$$

$$x - 1 = 0$$

$$x = 1$$

$$5 + 2x = 0$$

$$2x = -5$$

$$x = -\frac{5}{2}$$

x	$-\frac{5}{2}$	$-\frac{2}{3}$	1
$-3x - 2$	+	+	-
$x - 1$	-	-	+
$5 + 2x$	-	+	+
$f(x)$	+	-	-

$$x \in \left[-\frac{5}{2}, -\frac{2}{3}\right] \cup [1, +\infty)$$

$$\textcircled{8} \quad (1-x)(x-2)^2 > 0$$

①

②

x	1	2
1-x	+	-
(x-2) ²	+	+
f(x)	+	-

$$x \in (-\infty, 1)$$

$$\textcircled{52} \quad (x-2)(1-x)^3 \geq 0$$

②

①

x	1	2
x-2	-	+
(1-x) ³	+	-
f(x)	-	-

$$x \in [1, 2]$$

$$8. \quad (8) \quad (x^3 - x)(-x^2 + x - 5) > 0$$

$$x(x^2 - 1)(-x^2 + x - 5) > 0$$

$$\textcircled{0} \quad \textcircled{2} \quad \textcircled{-1} \quad \Delta < 0$$

x	-1	0	1
x	-	-0+	+
$x^2 - 1$	+0-	-0+	+
$-x^2 + x - 5$	-	-	-
$f(x)$	+	-	+

$$x \in (-\infty, -1) \cup (1, +\infty).$$

Ενοραο Μαθημα

19

⑩ α β

⑪ α β