Άσκ 3 / Σελ.

(ε)

$$f(x)=\begin{cases} x^4-2x^2, & x<2 \\ -x^2+6x+8, & x\geq 2 \end{cases}$$

Για $x<2$ f συνεχής (πολυωνυμική)

Για $x>2$ " " "

Εξετάζω αν είναι συνεχής στο $x_0=2$

$\lim_{x\to 2^-} f(x) = \lim_{x\to 2^-}(x^4-2x^2) = 16-8=8$. $\lim_{x\to 2^+} f(x) = -4+12+8=16$. άρα ασυνεχής στο $x_0=2$

$$f'(x)=\begin{cases} 4x^3-4x, & x<2 \\ -2x+6, & x>2 \end{cases}$$

Λύνω την εξίσωση $f'(x)=0$

α) $x<2$ ⇔

$4x^3-4x=0$ ⇔

$4x\cdot(x^2-1)=0$ ⇔

$x=0$, $x=\pm 1$ Δεκτές

β) $x>2$

$-2x+6=0$ ⇔

$-2x=-6$ ⇔

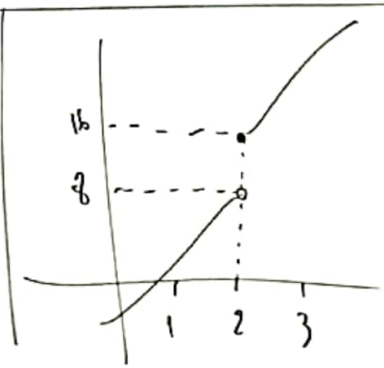
$x=3$ δεκτή.

x	$-\infty$ … -1	-1 … 0	0 … 1	1 … 2	2 … 3	3 … $+\infty$
x^2-1	+	0 −	−	0 +	+	+
$4x$	−	−	0 +	+		
$-2x+6$					+	0 −
$f'(x)$	−	0 +	0 −	0 +	+	0 −
$f(x)$	↘	↗	↘	↗	↗	↘

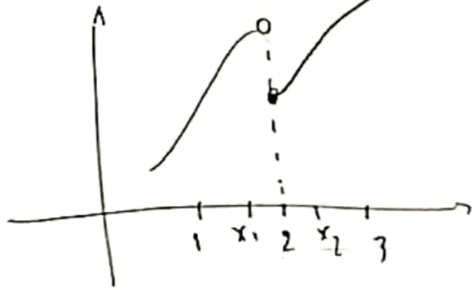
Τ.Ε. $f(-1)$, Τ.Μ $f(0)$, Τ.Ε $f(1)$, Τ.Μ. $f(3)$

$f \nearrow$ $[-1,0]$, $[1,2)$, $(2,3]$

$f \searrow$ $(-\infty,-1]$, $[0,1]$, $[3,+\infty)$



$\nearrow [1,3]$



$f \cancel{\nearrow} [1,3]$

ασκ3 / Σελ.

α) $f(x) = \dfrac{1-|x|}{1+|x|}$. Πρέπει $1+|x| \neq 0 \Leftrightarrow |x| \neq -1$ ισχύει $\Rightarrow D_f = \mathbb{R}$

f συνεχής στο $\mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{1-x}{1+x}, & x \geq 0 \\[2ex] \dfrac{1+x}{1-x}, & x < 0 \end{cases} \qquad f'(x) = \begin{cases} \dfrac{-2}{(1+x)^2}, & x > 0 \\[2ex] \dfrac{2}{(1-x)^2}, & x < 0 \end{cases}$$

		0	
$f'(x)$	$+$		$-$
$f(x)$	↗		↘
		O.M	

συνεχής στο 0

$$\left(\frac{1-x}{1+x}\right)' = \frac{-(1+x)-(1-x)}{(1+x)^2} = \frac{-1-\cancel{x}-1+\cancel{x}}{(1+x)^2}$$

$$\left(\frac{1+x}{1-x}\right)' = \frac{(1-x)+(1+x)}{(1-x)^2} = \frac{2}{}$$