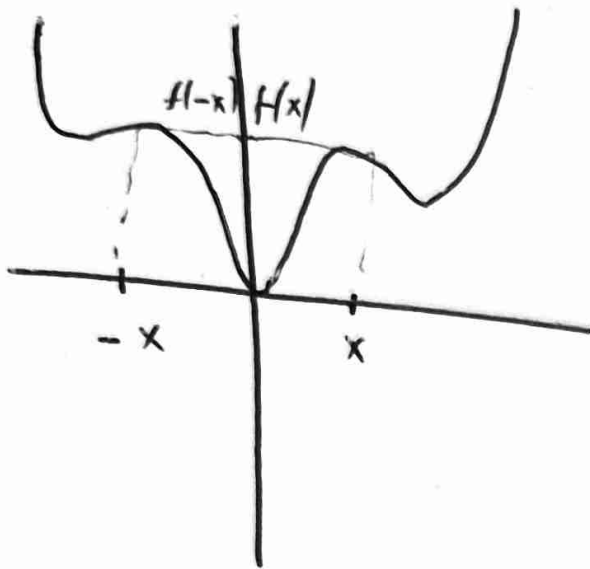


Αρτία

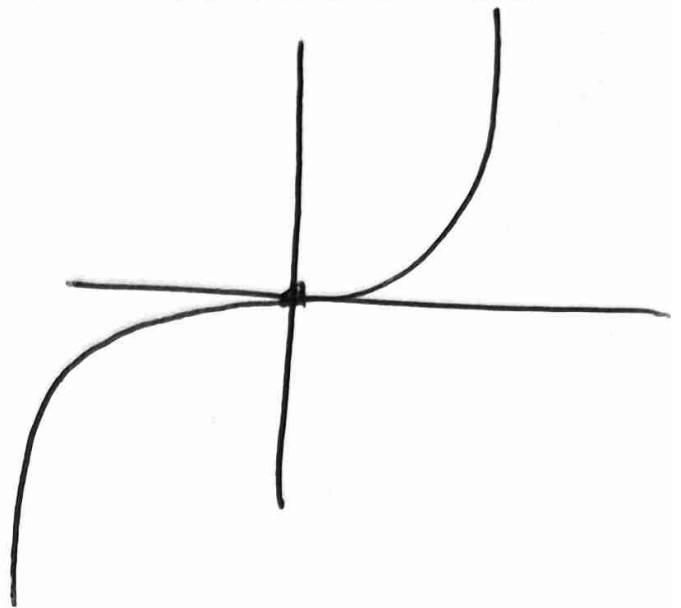


$$f(x) = f(-x)$$

$$x, -x \in A_f$$

Είναι συμμετρική
ως προς τον $y'y$.

Περιττή



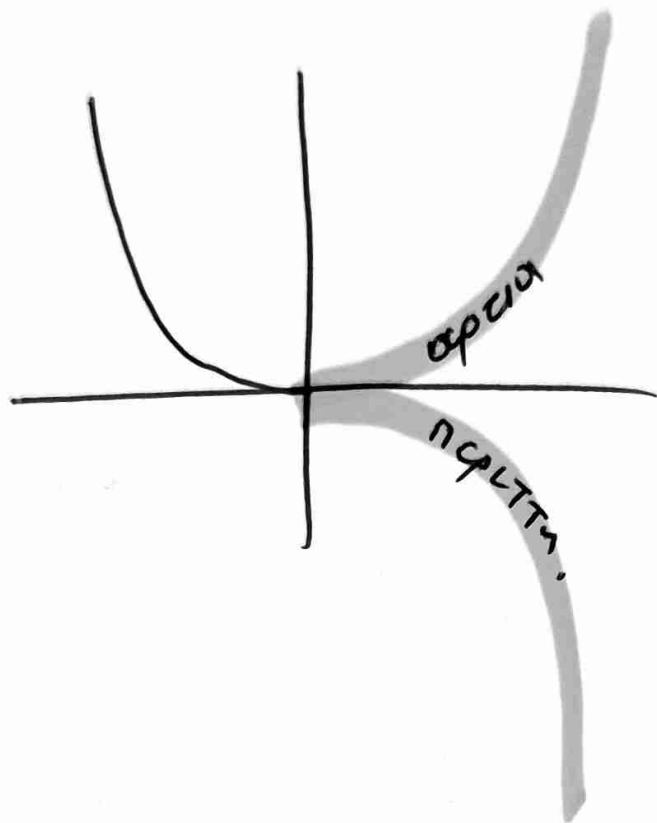
$$f(-x) = -f(x)$$

$$x, -x \in A_f$$

Έχει κέντρο
συμμετρίας τη
αρχή των αξόνων.

Άσκηση

Συμπλήρωση γραφική / παρασχεση,



1. Αρτία ή περιττή

από τύπο

1. $f(x) = \frac{x^2 - 1}{2|x| + 1}$ $A_f = \mathbb{R}$.

$$f(-x) = \frac{(-x)^2 - 1}{2|-x| + 1} = \frac{x^2 - 1}{2|x| + 1} = f(x)$$

αρτία.

2. $f(x) = \frac{x^3 - x}{x^4 - 1}$ $D_f = \mathbb{R} - \{1, -1\}$.

$$f(-x) = \frac{(-x)^3 - (-x)}{(-x)^4 - 1} = \frac{-x^3 + x}{x^4 - 1} = - \frac{x^3 - x}{x^4 - 1}$$

$$= -f(x)$$

περιττή.

3. $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 5}$ $D_f = \mathbb{R} - \{5\}$

Ενώνω το $5 \in D_f$ και $-5 \notin D_f$

το νέο ποσοστό σε μια συλλογή

από σε μια νέα απόφαση

πρόσβαση.

4. $f(x) = x^2 - x + 1$, $x \in \mathbb{R}$.

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

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

Ουτε απόφαση ουτε πρόσβαση.

EVOLUTA 5

14. $f(x) = x^5 + x - 2$

(a) $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1^5 < x_2^5$
 $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1 - 2 < x_2 - 2$ } $\oplus f(x_1) < f(x_2)$
 $f \nearrow$

(b). $\forall x \in (0, 1) \quad \forall \delta \quad f(x) < 0$

$$x < 1$$

$f \nearrow$

$$f(x) < f(1)$$

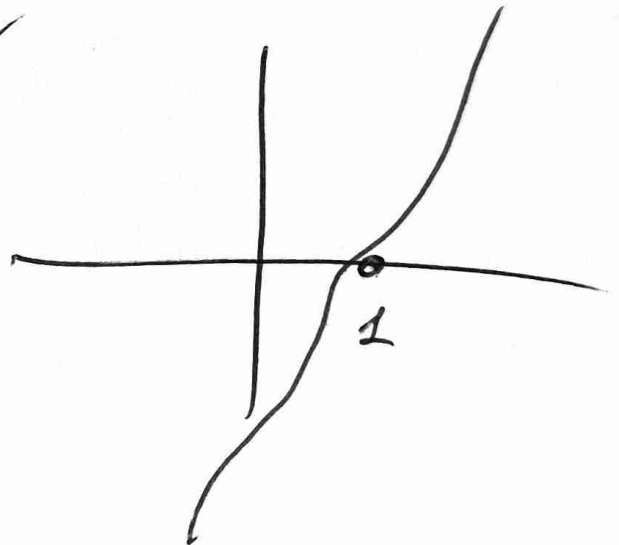
$$f(x) < 0 \quad \checkmark$$

(c) i) $x^5 + x = 2$

$$x^5 + x - 2 = 0$$

$$f(x) = 0$$

$$\underline{\underline{x = 1}}$$



ii) $x > \frac{2}{x^4 + 1}$

$$\Rightarrow x^5 + x > 2$$

$$\Rightarrow x^5 + x - 2 > 0$$

$$f(x) > 0$$

$$f(x) > f(1) \quad x > 1$$

15.

f гв. порожен!

$A(3, 1)$

$B(-1, 2)$

а) Агар f гв. порожен $\Rightarrow f \neq u' f$.

$$-3 < -1$$

$$f(-3) < f(-1)$$

$$\parallel$$

$$1$$

$$\parallel$$

$$2$$

$f \neq$

б)

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

$$t^2 - 3t + 2 > 0$$

$f(x) = t$

t	1	2
$t^2 - 3t + 2$	+	-

$$t < 1 \quad \vee \quad t > 2$$

$$f(x) < 1$$

$$f(x) > 2$$

$$f(x) < f(-3)$$

$$f(x) > f(-1)$$

$f \neq$

$f \neq$

$$\underline{\underline{x < -3}}$$

$$\underline{\underline{x > -1}}$$

$$x \in (-\infty, -3) \cup (-1, +\infty)$$

$$D \text{ No } H_0 > 2$$

$$f(0) > 2$$

$$H_0 > H-1$$

$$f \nearrow$$

$$0 > -1$$



16.

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 9}$$

$$A_f = \mathbb{R}$$

$$\underline{x < 0}$$

$$(a) \quad x_1 < x_2 \Rightarrow x_1^2 > x_2^2 \Rightarrow x_1^2 + 9 > x_2^2 + 9$$

$$\sqrt{x_1^2 + 9} > \sqrt{x_2^2 + 9}$$

$$f(x_1) > f(x_2)$$

↓

$$\underline{x \geq 0}$$

$$x_1 < x_2 \Rightarrow x_1^2 < x_2^2 \Rightarrow x_1^2 + 9 < x_2^2 + 9$$

$$\sqrt{x_1^2 + 9} < \sqrt{x_2^2 + 9}$$

(+)

↗

$$(B) \quad \text{N.S.O.} \quad f(-x^2) < f(-x^2 - 1)$$

$$\bullet \quad -x^2 > -x^2 - 1$$

$$f(-x^2) < f(-x^2 - 1)$$

Σ T x opmally

↓



17.

$$f(0) = -1$$

f

$$f(x_0) = 0$$

$\in \delta \tau u$ on

$$x_0 \leq 0$$

$$f(x_0) \leq f(0)$$

$$0 \leq -1$$

Atomb.

$$\rightarrow x_0 > 0$$



2. (a) $f(x) = x^2 - 4x + 5$ ελάχιστο $x=2$

Αρκεί να $f(x) \geq f(2)$

$$x^2 - 4x + 5 \geq 1$$

$$x^2 - 4x + 5 - 1 \geq 0$$

$$x^2 - 4x + 4 \geq 0$$

$$(x-2)^2 \geq 0 \quad \checkmark$$

Προσοχή

να έχει ελάχιστο

→ στο 1 Αρκεί να $f(x) \geq f(1)$

→ στο 1 Αρκεί να $f(x) \geq 1$

Проблемы

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ тогда $A_f = \mathbb{R}$

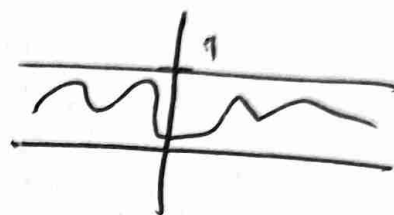
2. $f: \mathbb{R} \rightarrow (0, 1)$

$$A_f = \mathbb{R}$$

$$f(A) = (0, 1)$$

$$\hookrightarrow \Sigma T_f = (0, 1)$$

$$0 < f(x) < 1$$

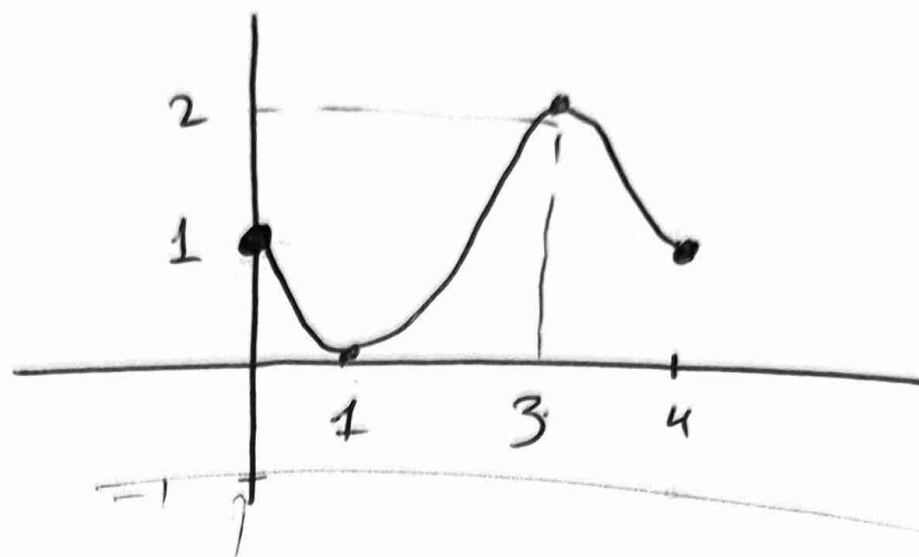


3. $f: [0, 1] \rightarrow [3, 4]$

$$A_f = [0, 1]$$

$$f(A) = [3, 4].$$

4.



α) $A(1,0)$ Ορίζω ελάχιστο

↓
παύση

$B(3,2)$ Ορίζω μέγιστο.

↓
παύση

β) $\sum T_f = [0, 2] \Rightarrow 0 \leq f(x) \leq 2$

γ) i) $f(x) = 2$
 $x = 3$

ii). $f(x) = -1$
Αδύνατο.

7. (a) $f(x) = |x-2|$

• $|x-2| \geq 0 \Rightarrow f(x) \geq 0$

$\rightarrow f(x) = 0$

$|x-2| = 0$

$x=2$

$A(2, 0)$

$0 \in$

(B) $f(x) = 3|x| - 2$

• $|x| \geq 0 \Rightarrow 3|x| \geq 0$

$3|x| - 2 \geq -2$

$f(x) \geq -2$

$\rightarrow f(x) = -2$

$3|x| - 2 = -2$

$3|x| = 0$

$x=0$

$A(0, -2)$

$0 \in$

11. ① Apku vdo $f(x) \geq 1$

$$|x-1| + x \geq 1$$

$$|x-1| \geq 0 \quad \checkmark$$

Apku vdo $g(x) \leq 1$

$$\frac{2x^2}{x^4+1} \leq 1$$

$$2x^2 \leq x^4 + 1$$

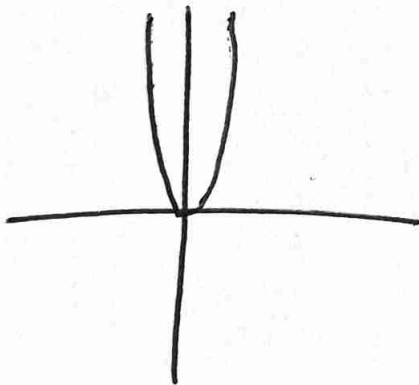
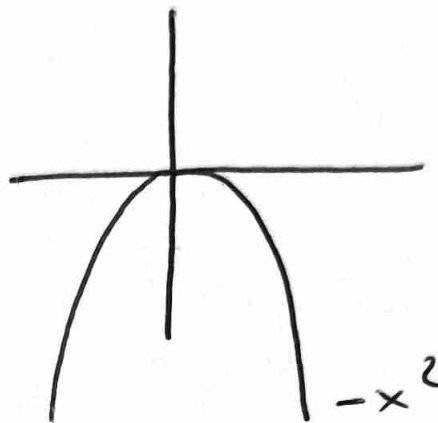
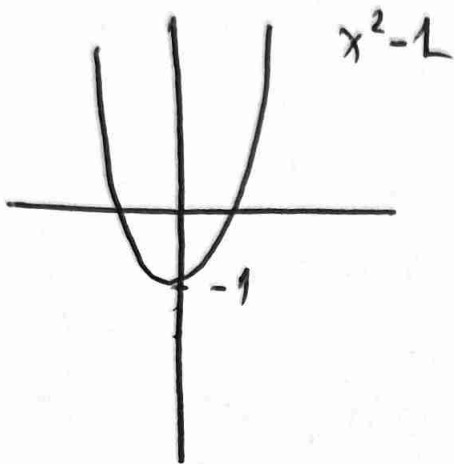
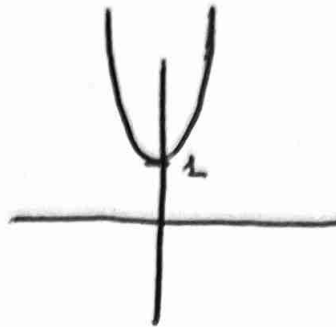
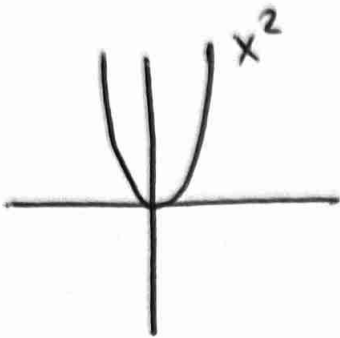
$$0 \leq x^4 - 2x^2 + 1$$

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

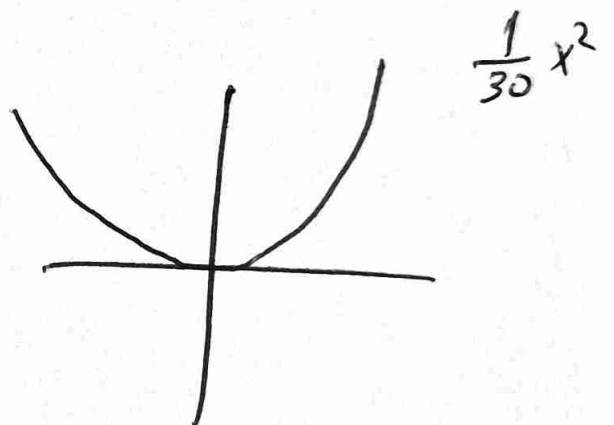
$$\textcircled{B} \quad h(x) = g(x)$$

$$\underline{\underline{x=1}}$$

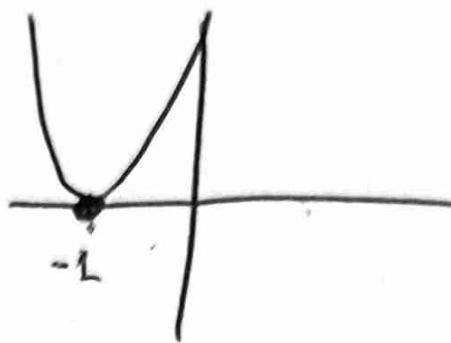
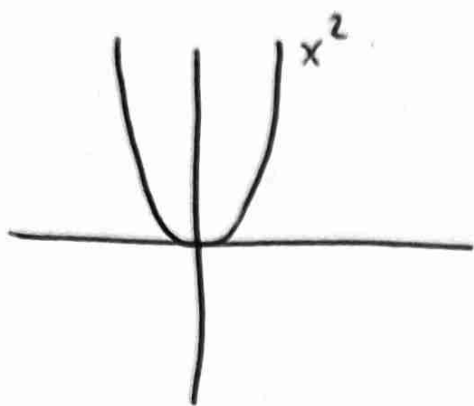
ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ



$$2x^2$$



$$\frac{1}{30}x^2$$



$$(x-1)^2$$

