

Β' ΛΥΚΕΙΟΥ – ΑΛΓΕΒΡΑ

Φύλλο μεθοδολογίας στις «ημιτονοειδείς» συναρτήσεις

	ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ μιας περιόδου	ΣΥΝΟΛΟ ΤΙΜΩΝ	“ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ” της ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ως προς εκείνη της ημχ
1.	ημχ	$[0, 2\pi)$	$[-1, 1]$	—————
2.	ημ(ωχ) $\omega \neq 0$	$[0, 2\pi/ \omega)$	$[-1, 1]$	“συμπίεση”, αν $ \omega > 1$ “έκταση”, αν $ \omega < 1$
3.	ημ(χ + c ₁)	$[0, 2\pi)$ ή $[- c_1 , 2\pi - c_1)$	$[-1, 1]$	“μετατόπιση” κατά c ₁ προς τα: • δεξιά, αν c ₁ < 0 • αριστερά, αν c ₁ > 0
4.	ρ ημχ ρ > 0	$[0, 2\pi)$	$[-\rho, \rho]$	ελάττωση “ύψους”, αν 0 < ρ < 1 αύξηση “ύψους”, αν ρ > 1
5.	ημχ + c ₂	$[0, 2\pi)$	$[-1 - c_2 , 1 - c_2]$ αν c ₂ < 0 $[-1 + c_2 , 1 + c_2]$ αν c ₂ > 0	“μετατόπιση” κατά c ₂ προς τα: • κάτω, αν c ₂ < 0 • πάνω, αν c ₂ > 0
6.	-ημχ	$[0, 2\pi)$	$[-1, 1]$	συμμετρική με τη γραφική παράσταση της ημχ, ως προς τον άξονα χχ’

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

1. Για $\omega < 0$, έχουμε: $|\omega| = -\omega \Rightarrow \omega = -|\omega|$, άρα:
 $\eta\mu(\omega\chi) = \eta\mu(-|\omega|\chi) = -\eta\mu(|\omega|\chi)$, και επομένως έχουμε συνδυασμό των περιπτώσεων 2. και 6. του πίνακα. Π.χ. $\eta\mu(-3\chi) = -\eta\mu(3\chi)$.

2. Για $c_1 = \frac{\pi}{2}$, έχουμε: $\eta\mu(\chi + \frac{\pi}{2}) = \eta\mu(\pi - \frac{\pi}{2} + \chi) = \eta\mu[\pi - (\frac{\pi}{2} - \chi)] = \eta\mu(\frac{\pi}{2} - \chi) = \sigma\upsilon\nu\chi$.
 άρα: $\eta\mu(\chi + \frac{\pi}{2}) = \sigma\upsilon\nu\chi$. Επομένως μπορούμε να πούμε ότι η γραφική παράσταση της

συνχ “προκύπτει” από τη “μετατόπιση” της γραφικής παράστασης της ημχ κατά $\frac{\pi}{2}$ προς τ’ αριστερά. (Περίπτωση 3. του πίνακα, για $c = \frac{\pi}{2} > 0$.)

3. Μπορούμε να έχουμε οποιονδήποτε συνδυασμό των 6 περιπτώσεων του πίνακα.
 Π.χ. η $f(\chi) = 3\eta\mu(\frac{\chi}{2} - \frac{\pi}{4}) + 2$, έχει: περίοδο $2\pi/\omega = 4\pi$ ($\omega = 1/2 > 1$, άρα η γραφική παράσταση έχει “πλατύνει”*), σύνολο τιμών $[-\rho + |c_2|, \rho + |c_2|] = [-3 + 2, 3 + 2] = [-1, 5]$ ($\rho = 3 > 1$, άρα η γραφική παράσταση έχει “μακρύνει”*) ($c_2 = 2 > 0$), και γραφική παράσταση “μετατοπισμένη”* κατά $\pi/4$ δεξιά ($c_1 = -\pi/4 < 0$) και κατά 2 προς τα πάνω ($c_2 = 2 > 0$).

*σε σχέση με τη γραφική παράσταση της ημχ.