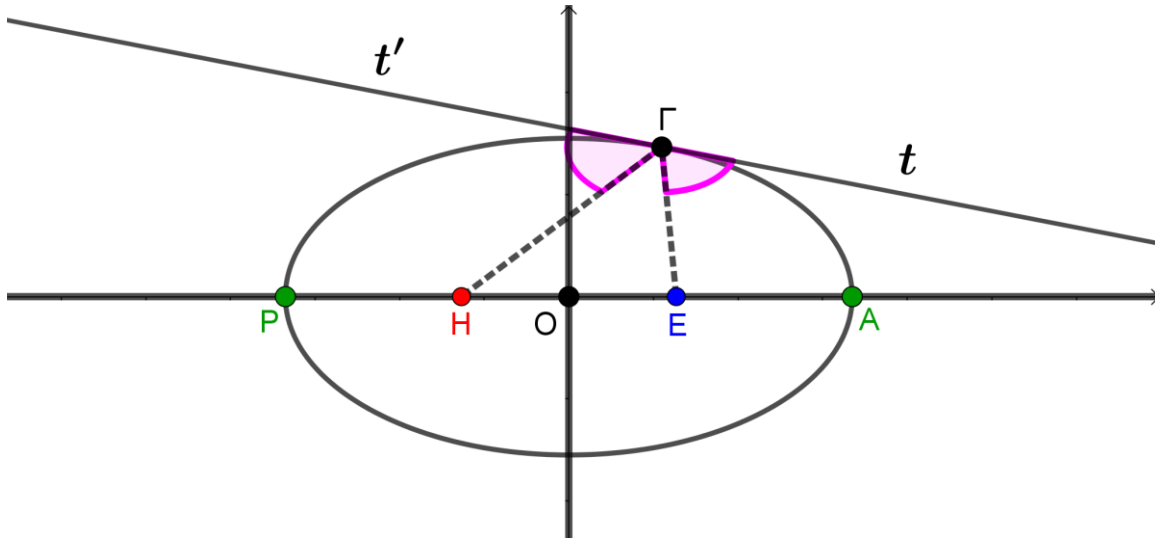


ΘΕΜΑ 4

Η τροχιά της Γης γύρω από τον Ήλιο είναι μια έλλειψη με μία εστία τον Ήλιο. Η ελάχιστη απόσταση του κέντρου της Γης από το κέντρο του Ήλιου είναι $PH = 147,5$ εκατομμύρια Km και η μέγιστη $AH = 152,5$ εκατομμύρια Km . Στο σχήμα θεωρούμε ότι τα σημεία H και Γ είναι τα κέντρα του Ήλιου και της Γης αντίστοιχα. Θεωρούμε ορθογώνιο σύστημα αξόνων με αρχή το μέσο του HE και $x'x$ τον μεγάλο άξονα της έλλειψης, ενώ ο άξονας $y'y$ είναι η μεσοκάθετος του HE .



α) Να αποδείξετε $(PA) = 300$ εκατομμύρια Km , $(HE) = 5$ εκατομμύρια Km και ότι η εκκεντρότητα της έλλειψης είναι $\varepsilon = \frac{1}{60}$.

(Μονάδες 10)

β) Για μια τυχαία θέση της Γης πάνω στην ελλειπτική τροχιά, να υπολογίσετε την περίμετρο του τριγώνου $H\Gamma E$.

(Μονάδες 8)

γ) Αν ονομάσουμε $t't$ την εφαπτομένη ευθεία της έλλειψης στο Γ , να αποδείξετε ότι οι γωνίες $t'\hat{\Gamma}H$ και $t\hat{\Gamma}E$ είναι ίσες.

(Μονάδες 7)