

**3<sup>η</sup> Ημερίδα Μαθηματικών  
Ελληνογαλλικής Σχολής  
“Καλαμαρί”**


**Σάββατο 13 Απριλίου 2013**

**Γραμμένος Δελιγκάς**

**Μαθηματικός, MSc**

Επιμορφωτής Β' Επιπέδου στις  
Τ.Π.Ε

Καθηγητής της Ελληνογαλλικής  
Σχολής 'Καλαμαρί'



**ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ  
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ  
ΤΗΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ  
ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΥΛΛΟΥ  
ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ  
ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ**

# 1. Διαθεματικότητα



ο/η μαθητής/τρια:

- Προσεγγίζει σφαιρικά και όχι κατακερματισμένα την πολύπλοκη στη φύση της πραγματικότητα.
- Συσχετίζει τη σχολική γνώση με τα ενδιαφέροντα και τις εμπειρίες του/της από τον γύρω κόσμο.

## 2. Φύλλο Εργασίας

Οργάνωση της διδασκαλίας με προσέγγιση του θέματος **βήμα-βήμα** και με στόχο οι μαθητές/τριες να αναπτύξουν:

- Κριτική σκέψη.
- Επιστημονικό τρόπο εργασίας.
- Δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας.

### 3. Συνεργατική Μάθηση



Δημιουργεί το κατάλληλο μαθησιακό και παιδαγωγικό περιβάλλον, όπου:

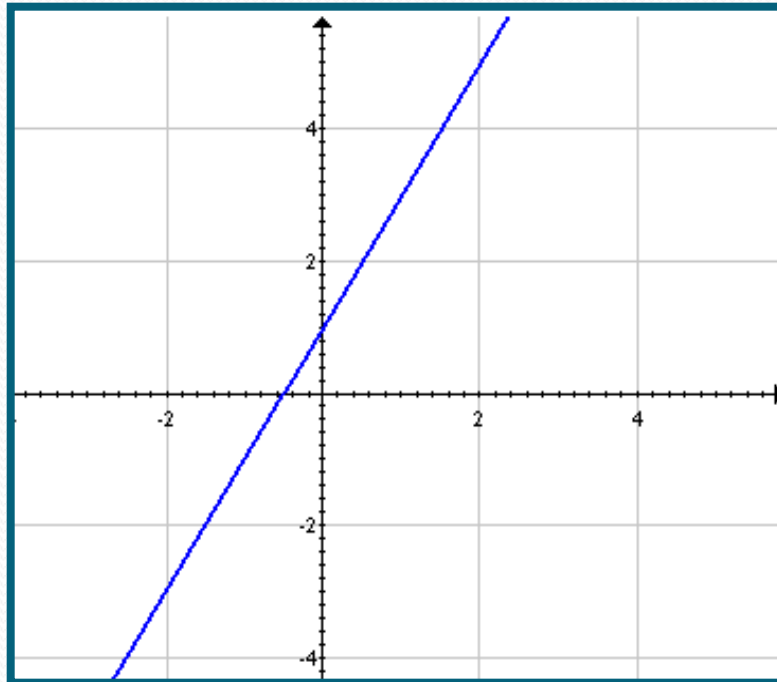
- Ενθαρρύνεται η ενεργός συμμετοχή.
- Ενισχύεται η ατομική ευθύνη στην επιτυχία της εργασίας της ομάδας.
- Εξασφαλίζεται αποτελεσματικότερη σχολική επίδοση.

# Η Ιδιαιτερότητα των συναρτήσεων

## Πολλαπλές αναπαραστάσεις

Τύπος:  $y=2x+1$

Γράφημα



Πίνακας τιμών

x	y
-1	-1
-1/2	0
0	1

# Το θέμα της διδασκαλίας

- Άλγεβρα Β' Λυκείου, Κεφ. 2
- Ιδιότητες Συναρτήσεων

## Εφαρμογή:

Κατακόρυφη διαίρεση της ατμόσφαιρας της Γης με βάση τη θερμοκρασία.



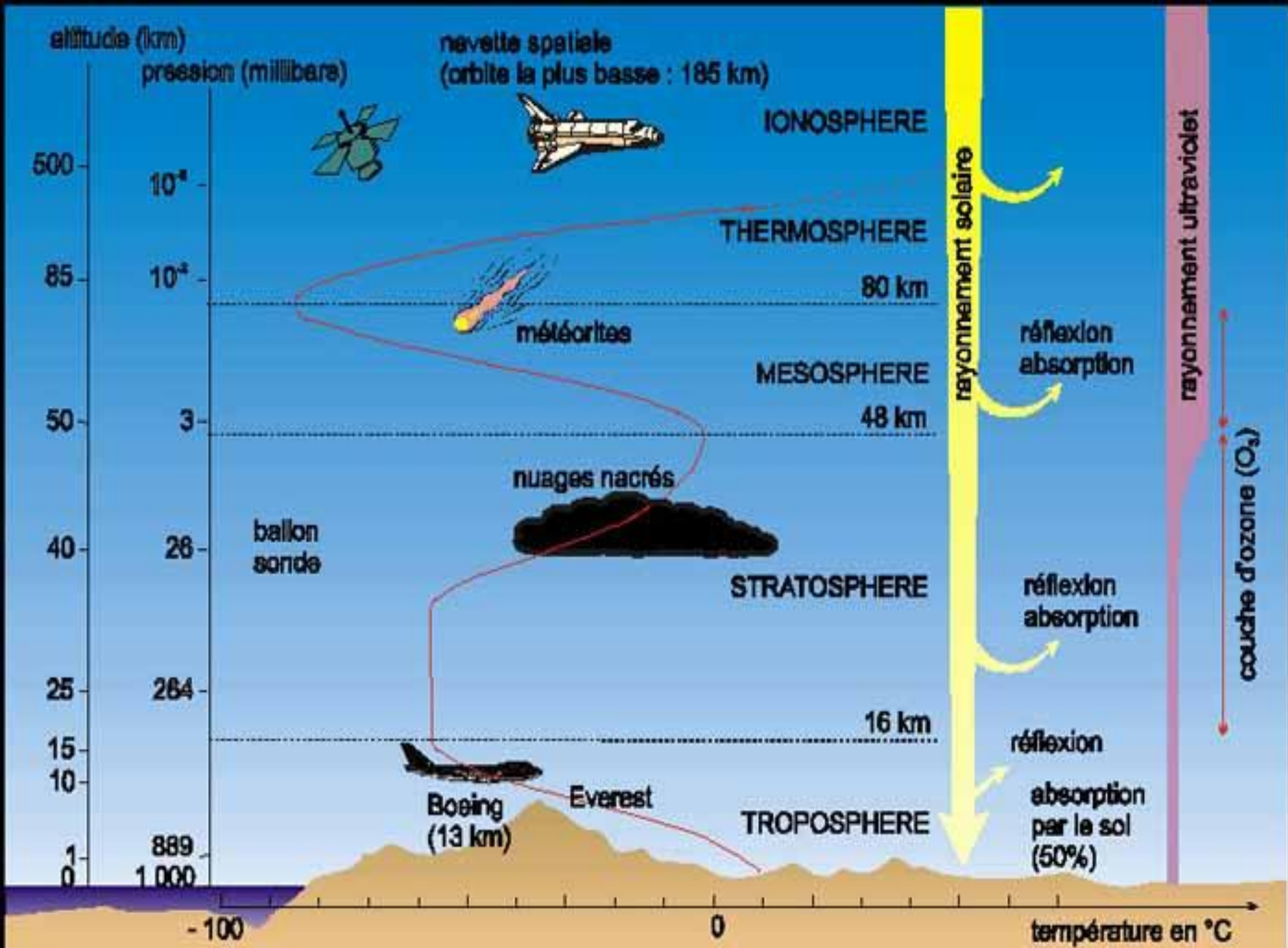
# Στόχοι

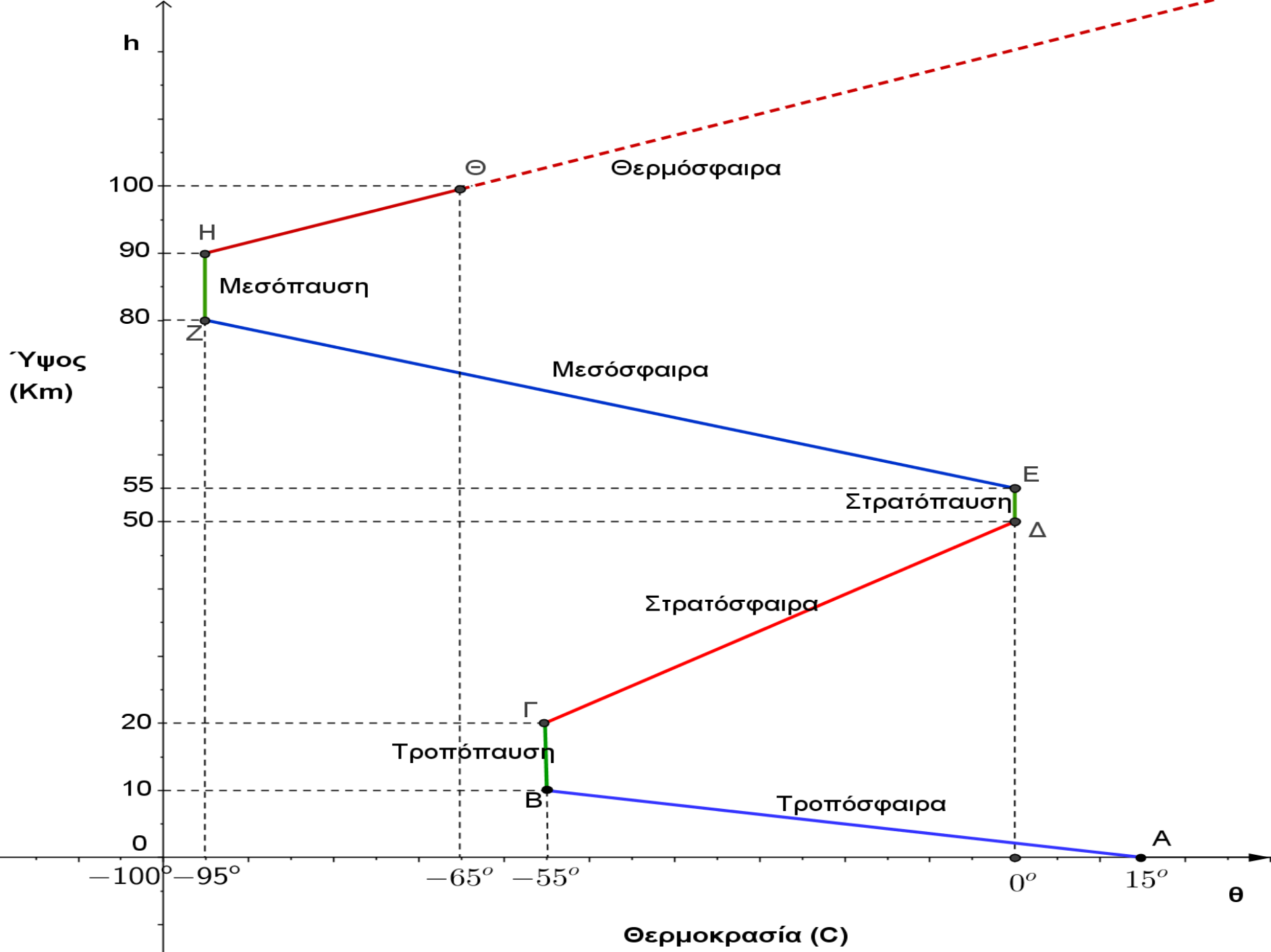
## Οι μαθητές

- Να **κατανοήσουν** την έννοια της συνάρτησης και να τη συνδέσουν με θέματα από τη Φυσική.
- Να **ανακαλύψουν** τον ορισμό της μονοτονίας συνάρτησης.
- Να **αναπτύξουν** δεξιότητες συνεργασίας.
- Να **αυξήσουν** το ενδιαφέρον τους για τα Μαθηματικά.

# Η οργάνωση της δραστηριότητας

- Δημιουργία του φύλλου εργασίας.
- Χωρισμός των μαθητών σε ομάδες 3-4 ατόμων.
- Εκτιμώμενη χρονική διάρκεια:  
3 διδακτικές ώρες.

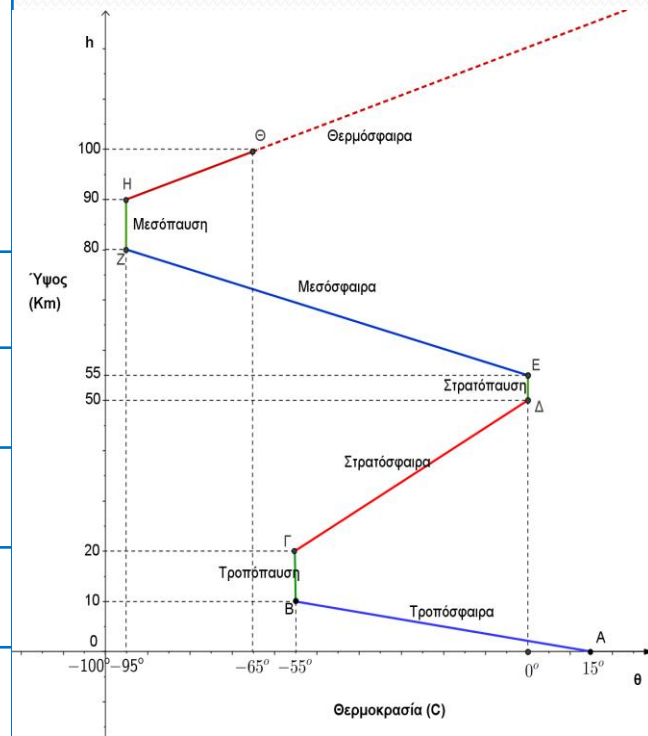




# Φάση 1η Μελέτη του γραφήματος

I. Συμπληρώστε τον πίνακα με βάση το γράφημα

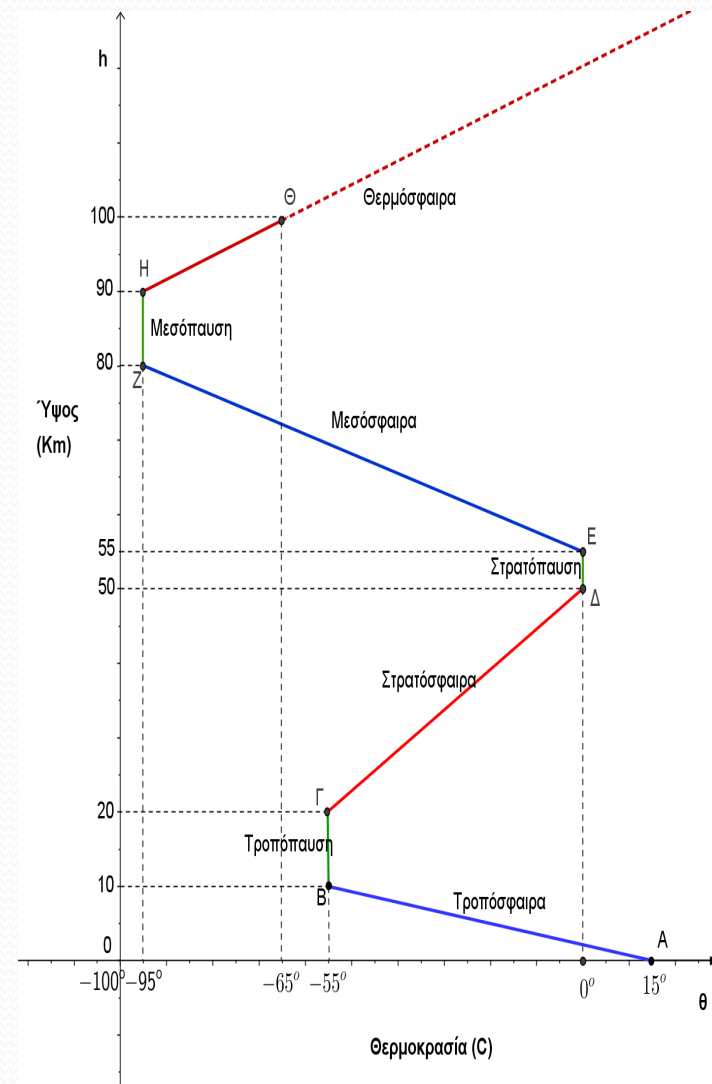
ΖΩΝΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ	ΥΨΟΣ (Km)	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (οC)
Τροπόσφαιρα	[0,10]	[-55,15]
Τροπόπαυση		
	[90,100]	



**II.** Αν ονομάσουμε  $Y=[0, 100]$  το διάστημα μεταβολής του ύψους ( $h$ ) τότε το διάστημα  $C$  μεταβολής της θερμοκρασίας ( $\theta$ ) είναι .....

**III.** Προσπαθήστε να θυμηθείτε και να γράψετε τον ορισμό της συνάρτησης.

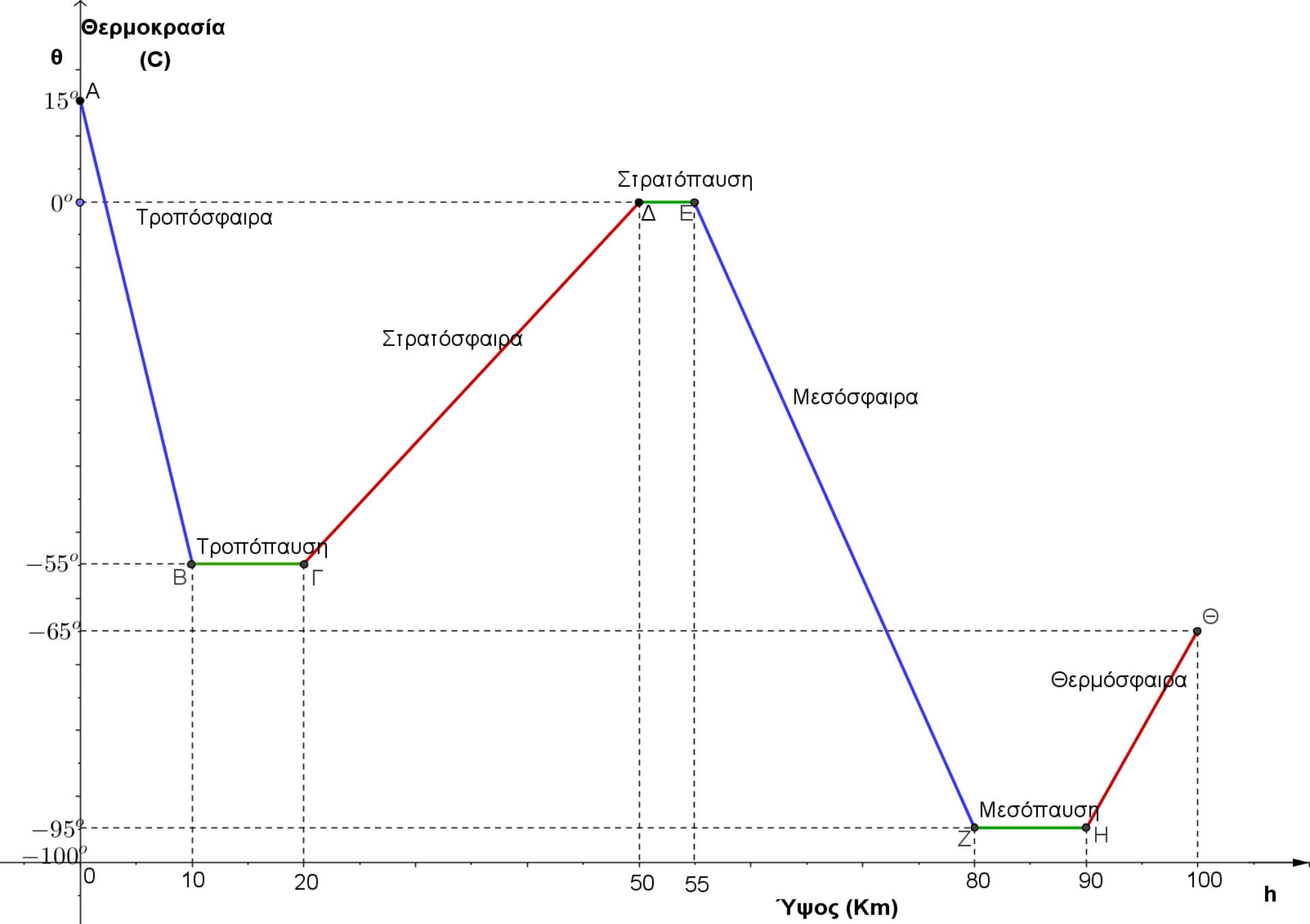
**IV.** Το γράφημα αντιστοιχεί σε συνάρτηση με πεδίο ορισμού το  $C$  και πεδίο τιμών το  $Y$ ; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.



# Φάση 2η Μελέτη της θερμοκρασίας συναρτήσει του ύψους

Να συμπληρώσετε το γράφημα



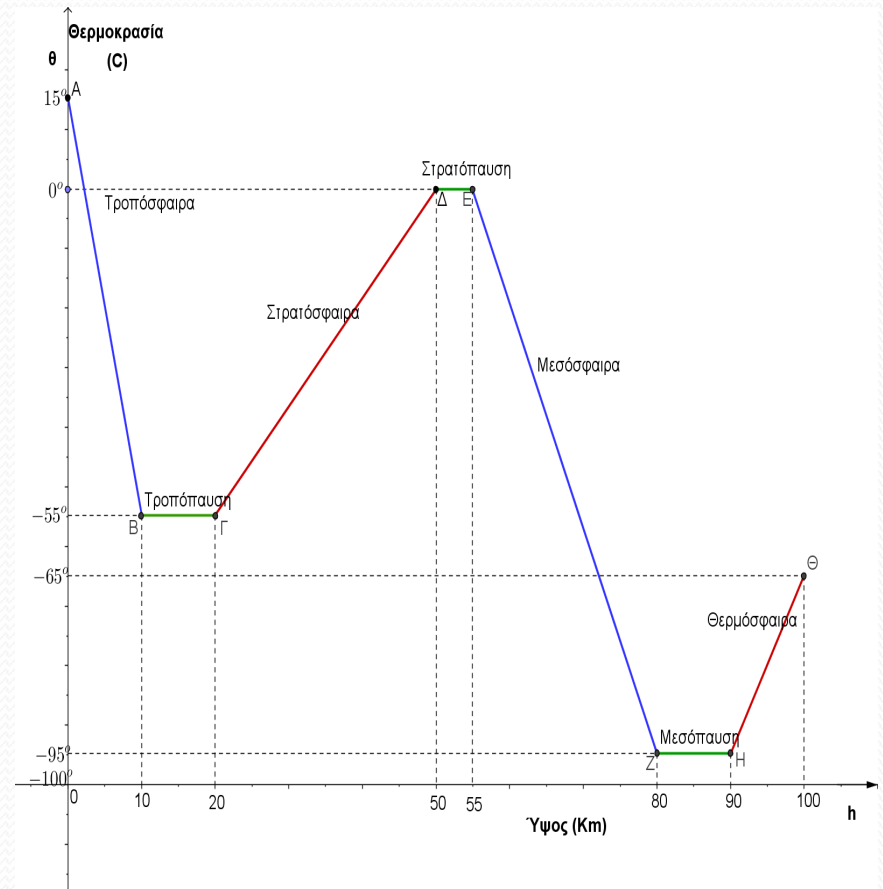




I. Η γραφική παράσταση αντιστοιχεί σε συνάρτηση με πεδίο ορισμού το  $Y$  και πεδίο τιμών το  $C$ ; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

II. Συμπληρώστε τα κενά.

$\theta = \left\{ \begin{array}{l} \dots\dots\dots, h \in [0, 10] \\ \dots\dots\dots, h \in [10, 20] \\ \dots\dots\dots, h \in [20, 50] \\ \dots\dots\dots, h \in [50, 55] \\ \dots\dots\dots, h \in [55, 80] \\ \dots\dots\dots, h \in [80, 90] \\ \dots\dots\dots, h \in [90, 100] \end{array} \right.$



# “Ατμοσφαιρική Συνάρτηση”

$$\theta = \begin{cases} -7h + 15 & , h \in [0, 10] \\ -55 & , h \in [10, 20] \\ \frac{11}{6}h - \frac{275}{3} & , h \in [20, 50] \\ 0 & , h \in [50, 55] \\ -\frac{19}{5}h + 209 & , h \in [55, 80] \\ -95 & , h \in [80, 90] \\ \frac{5}{2}h - 315 & , h \in [90, 100] \end{cases}$$

# Φάση 3η Μονοτονία

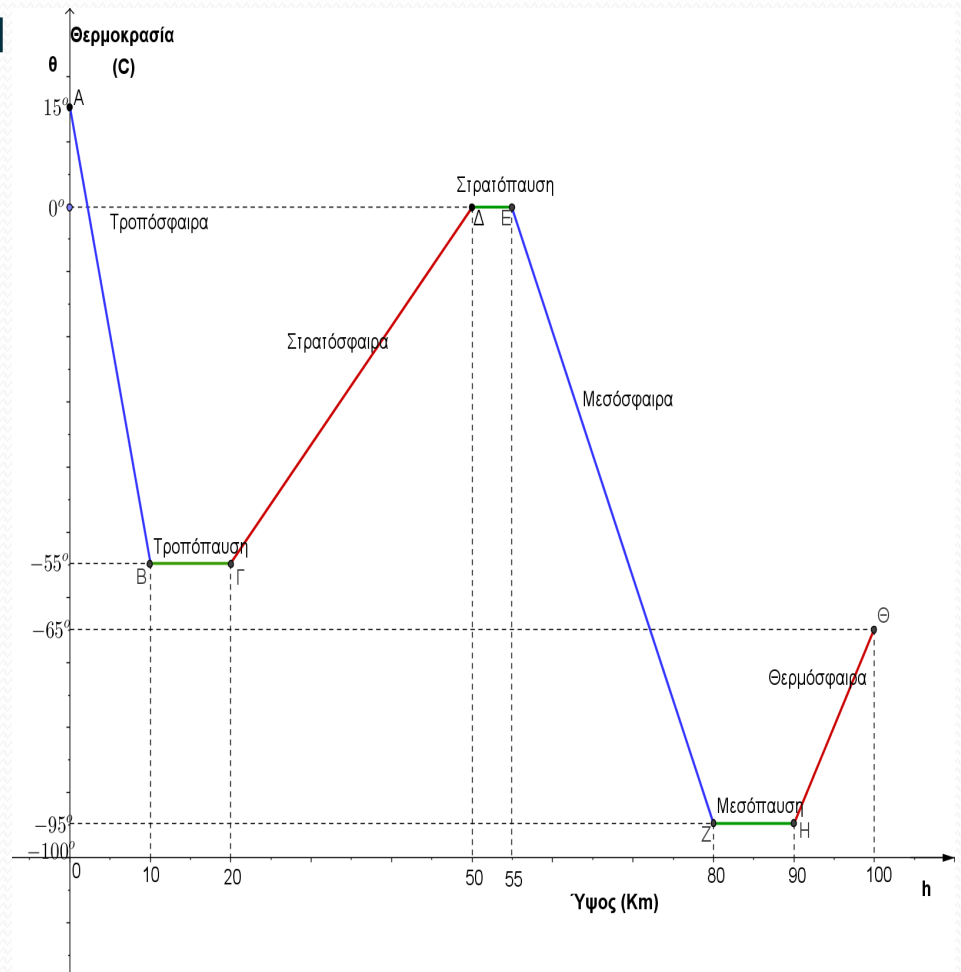
## Έννοια

Για μια συνάρτηση  $f$  ορισμένη σ' ένα διάστημα  $\Delta$ , αν η αύξηση των τιμών στο  $\Delta$ , προκαλεί :

- Αύξηση των τιμών της συνάρτησης, λέμε ότι η συνάρτηση  $f$  είναι **γνησίως αύξουσα** στο  $\Delta$ .
- Ελάττωση των τιμών της συνάρτησης, λέμε ότι η συνάρτηση  $f$  είναι **γνησίως φθίνουσα** στο  $\Delta$ .

I. Γράψτε τα διαστήματα στα οποία θεωρείτε ότι η συνάρτηση της θερμοκρασίας ως προς το ύψος είναι:

- Γνησίως αύξουσα
- Γνησίως φθίνουσα
- Σταθερή



**II.** Επιλέξτε το σωστό από τις *παρενθέσεις* ώστε να ολοκληρωθεί ο ορισμός.

- Μια συνάρτηση  $f$  λέγεται **γνησίως αύξουσα** σε ένα διάστημα  $\Delta$  του πεδίου ορισμού της, όταν για οποιαδήποτε  $x_1, x_2$  του  $\Delta$  με  $x_1 < x_2$  ισχύει  **$f(x_1) \dots f(x_2)$**  ( $< , = , >$ )
- Η γραφική της παράσταση .....  
(*ανεβαίνει, κατεβαίνει*) από αριστερά προς τα δεξιά.

**III.** Επιλέξτε το σωστό από τις *παρενθέσεις* ώστε να ολοκληρωθεί ο ορισμός.

- Μια συνάρτηση  $f$  λέγεται **γνησίως φθίνουσα** σε ένα διάστημα  $\Delta$  του πεδίου ορισμού της, όταν για οποιαδήποτε  $x_1, x_2$  του  $\Delta$  με  $x_1 < x_2$  **ισχύει  $f(x_1) \dots f(x_2)$**  ( $<, =, >$ )
- Η γραφική της παράσταση .....  
(*ανεβαίνει, κατεβαίνει*) από αριστερά προς τα δεξιά.

**IV.** Στα διαστήματα που βρήκατε ότι η συνάρτηση είναι γνησίως αύξουσα ή γνησίως φθίνουσα, επιβεβαιώστε τα συμπεράσματά σας και **αλγεβρικά**, χρησιμοποιώντας τον ορισμό.

# Θερμοκρασία Οζονόσφαιρας

Στο ύψος των 25Km της ατμόσφαιρας εμφανίζεται η μεγαλύτερη συγκέντρωση **όζοντος**. Υπολογίστε τη θερμοκρασία του στρώματος αυτού.





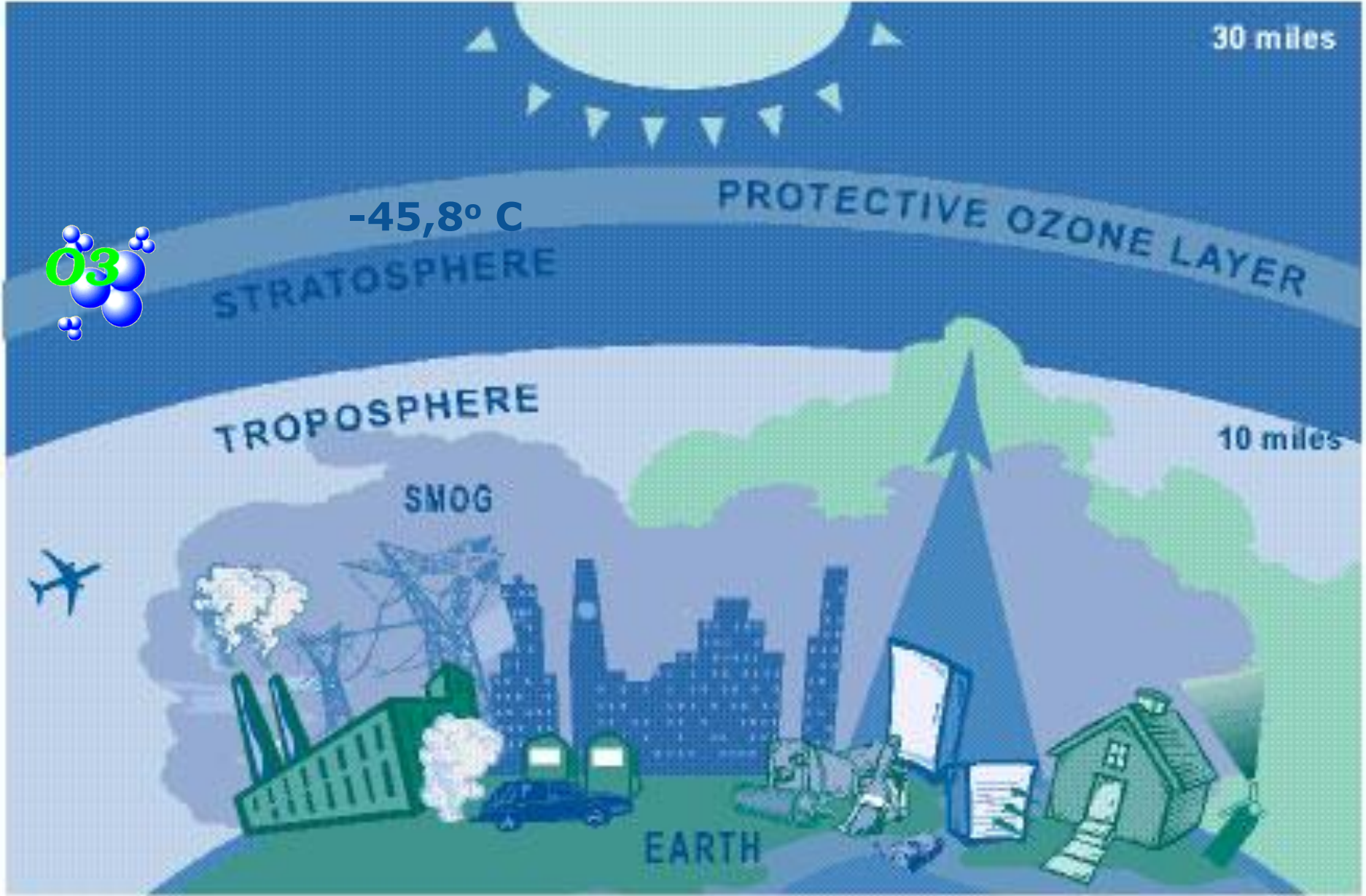
# Υπολογισμός θερμοκρασίας οζονόσφαιρας

Από τη σχέση  $\theta = \frac{11}{6}h - \frac{275}{3}$

για  $h = 25$ , έχουμε :


$$\theta = \frac{11}{6} \cdot 25 - \frac{275}{3} \Leftrightarrow$$

$$\theta \square -45,8^{\circ} \text{C}$$



# Αξιολόγηση

- Οι μαθητές επέδειξαν:
  - ✓ Ανταπόκριση
  - ✓ Ενδιαφέρον
  - ✓ Συνεργατικό πνεύμα
- Η χρονική διάρκεια ήταν σύμφωνη με την προβλεπόμενη.
- Οι δυσκολίες στο γνωστικό αντικείμενο αναμενόμενες.



**ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ  
ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ**