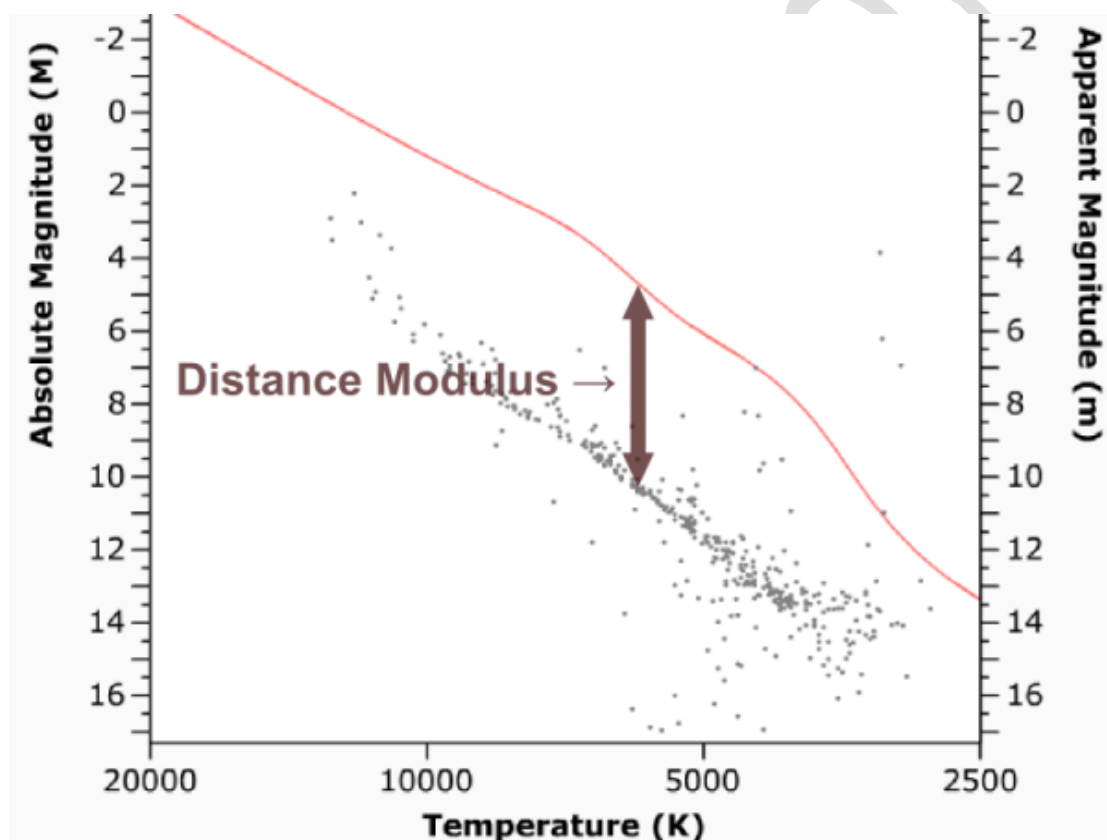


Μέθοδος ταύτισης κυρίων ακολουθιών

Με τη μέθοδο ταύτισης των κυρίων ακολουθιών συγκρίνουμε 1) τη θέση της κύριας ακολουθίας στο HR διάγραμμα των αστέρων ενός σμήνους όπου το φαινόμενο μέγεθος χρησιμοποιείται στον άξονα y 2) τη θέση της κύριας ακολουθίας στο HR διάγραμμα κοντινών των αστέρων των οποίων οι αποστάσεις είναι γνωστές με τη μέθοδο της παράλλαξης όπου το απόλυτο μέγεθος χρησιμοποιείται στον άξονα y . Η διαφορά της θέσης των δύο κυρίων ακολουθιών οφείλεται στη διαφορετική απόσταση του άγνωστου σμήνους. Η κάθετη μετατόπιση του άγνωστου σμήνους μέχρι να ταυτιστούν οι δύο κύριες ακολουθίες δίνει το μέτρο απόστασης του σμήνους ($m-M$) και ως εκ τούτου την απόσταση του υπό μελέτη σμήνους.



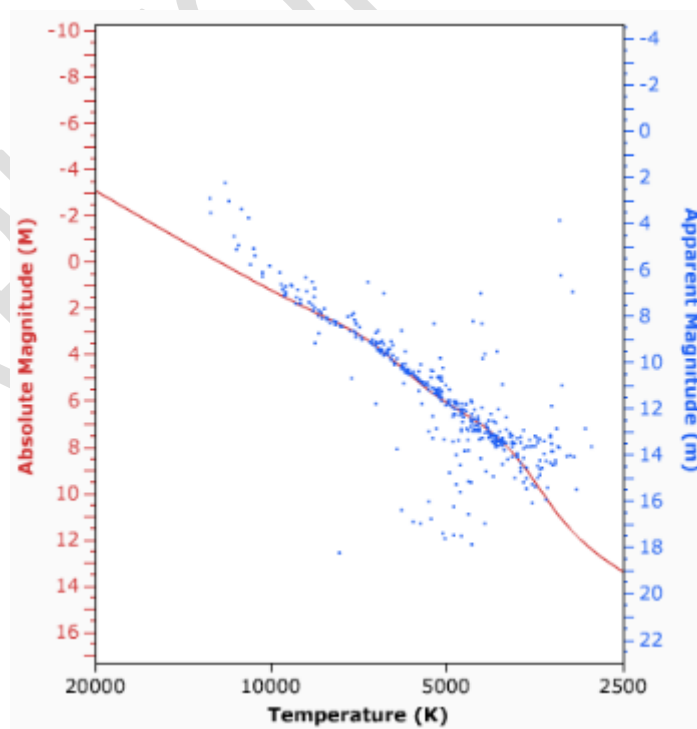
Βέβαια η ταύτιση δεν είναι πάντα απλή γιατί οι πιο εξελιγμένοι αστέρες (οι αστέρες που δεν έχουν άλλο υδρογόνο στον πυρήνα τους) έχουν εγκατελείψει την κύρια ακολουθία και βρίσκονται στο πάνω δεξιό τμήμα του HR. Άρα όσο πιο ηλικιωμένο είναι ένα σμήνος τόσο λιγότερους αστέρες έχει στην κύρια ακολουθία και άρα τόσο μικρότερο είναι το τμήμα του με το οποίο πρέπει να γίνει η ταύτιση. Ένα δεύτερο πρόβλημα είναι οι «παραπλανημένοι κυανοί «αστέρες» ("blue stragglers"). Αυτοί είναι αστέρες που ανήκουν σε διπλά συστήματα και έχουν λάβει μάζα από τους συνοδούς τους αστέρες. Επειδή έχουν μεγαλύτερη μάζα από την αναμενόμενη για

το φασματικό τους τύπο εμφανίζονται αριστερά από το σημείο εκτροπής του σμήνους γιατί δεν είχαν πάντα τόσο μεγάλη μάζα. Το τρίτο πρόβλημα αναφέρεται στο εάν ένας αστέρας που βρίσκεται στην ευθεία παρατήρησης του σμήνους καταλήγει να φωτομετρηθεί μαζί με τους αστέρες του σμήνους και με αυτόν τον τρόπο αλλοιώνει την κύρια ακολουθία του σμήνους. Αυτό σημαίνει ότι οι αστέρες της κύριας ακολουθίας που βρίσκονται πιο μπροστά από το σμήνος θα φαίνονται λαμπρότεροι και πάνω από την κύρια ακολουθία του σμήνους, σαν τους αστέρες που θα γίνουν ερυθροί γίγαντες ενώ οι αστέρες που βρίσκονται πιο πίσω θα φαίνονται αμυδρότεροι και κάτω από την κύρια ακολουθία του σμήνους.

Κατεβάστε και ανοίξτε τον προσομειωτή που βρίσκετε στη σελίδα <https://sites.google.com/site/astronomylab2013christopoulou>

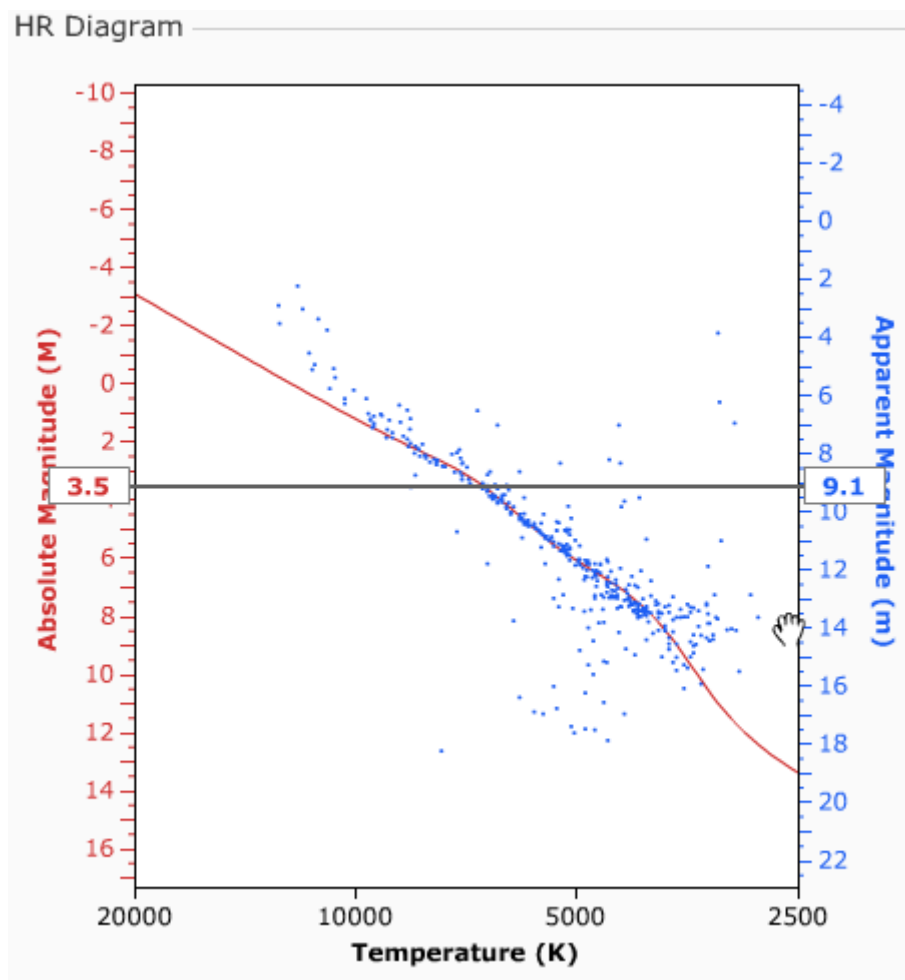
παρατηρήστε ότι η κύρια ακολουθία κοντινών αστέρων γνωστής απόστασης έχει σχεδιαστεί ως προς το απόλυτο μέγεθος με κόκκινο στο διάγραμμα HR. Διαλέξτε το σμήνος των Πλειάδων. Τα δεδομένα του σμήνους των Πλειάδων εμφανίζονται με μπλέ χρώμα. Παρατηρήστε ότι οι δύο άξονες γ είναι ευθυγραμμισμένοι αλλά οι δύο κύριες ακολουθίες δεν συμπίπτουν λόγω της απόστασης του σμήνους των Πλειάδων (το σμήνος των Πλειάδων δεν βρίσκεται σε απόσταση 10 pc).

Τοποθετώντας τον κέρσορα πάνω στο HR (το βέλος γίνεται «χεράκι») μπορείτε να πιάσετε το σμήνος και να το μετακινήσετε μέχρι οι δύο κύριες ακολουθίες να συμπέσουν όσο το δυνατόν όπως στο παρακάτω σχήμα



Επιλέξτε να εμφανιστεί η οριζόντια μπάρα (κόκκινη) η οποία θα αυτοματοποιήσει τη διαδικασία της εύρεσης της μετατόπισης των αξόνων m και M . Δεν έχει σημασία η

θέση στην οποία συγκρίνετε τα m και M , όλα τα σημεία θα δώσουν το κατάλληλο μέτρο αποστασης. Ένα ζεύγος τιμών δίνει $m-M = 9.1 - 3.5 = 5.6$ το οποίο αντιστοιχεί σε απόσταση 132 pc.



ΧΡΙΣΤΟΣ