



ΔΙΑΣΤΟΛΗ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ  
ΝΟΜΟΣ HUBBLE

# ΑΣΚΗΣΗ Α

- Η μετατόπιση του Doppler προς το ερυθρό μας δίνει την ταχύτητα απομάκρυνσης των γαλαξιών λόγω της διαστολής του σύμπαντος σύμφωνα με τον νόμο του Hubble.
- Σε ορισμένους σκοτεινούς γαλαξίες εμφανίζονται μεταθέσεις προς το κυανό.
- Αυτό δεν αντιτίθεται στο διαστελλόμενο σύμπαν διότι η βαρύτητα τοπικά υπερνικά την τάση του χωροχρόνου για διαστολή.

# ΑΣΚΗΣΗ Β

- $cz = H_0 r + \mathbf{u}_{\text{pec}} \cdot \mathbf{r}$
- Λόγω τοπικών βαρυτικών δυνάμεων ο νόμος του Hubble αλλάζει και παίρνει νέα μορφή.

# ΑΣΚΗΣΗ C

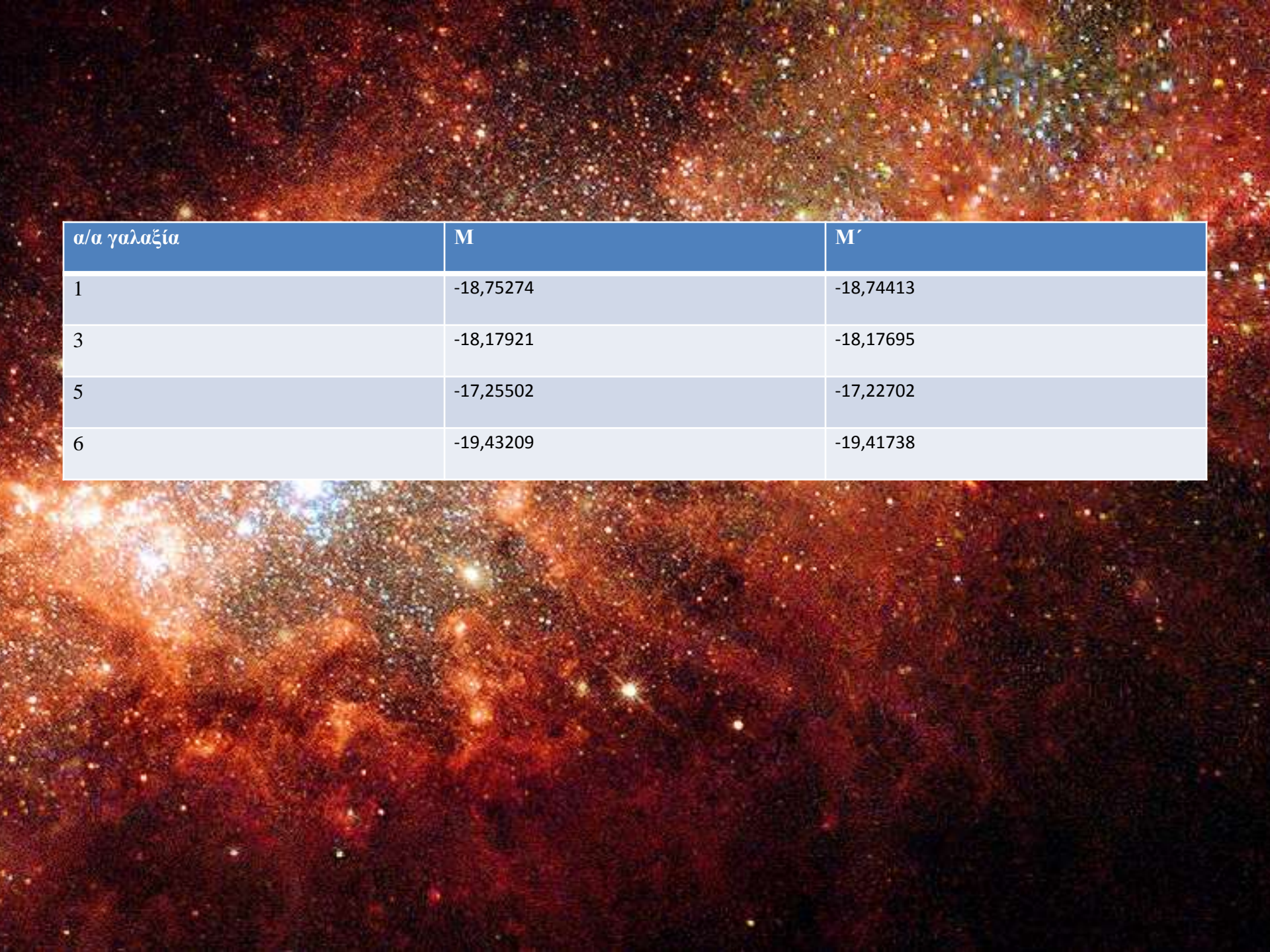
- Από κάθε γαλαξία που δόθηκε πάρθηκαν μετρήσεις για 2 φασματικές γραμμές. Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι ερυθρομεταθέσεις για κάθε γαλαξία και τέλος οι μέσες τιμές και οι διασπορές τους. . Ακόμη με τη βοήθεια του νόμου του Hubble ( $v=Hd$ ) και τη σχέση  $v=cz$  υπολογίσαμε τις ταχύτητες απομάκρυνσης και τις αποστάσεις καθενός από τους γαλαξίες

# ΑΣΚΗΣΗ C

α/α γαλαξία	$\bar{z}$	$s^2$	$v(10^5 \text{ Km/sec})$	$r(\text{kpc})$
1. F1329-3262	0,05305	9,2356	0,15916	0,22417
2. NGC2785-2	0,011	0,00112	0,03301	0,04649
3. NGC526A	0,01923	1,27737	0,05769	0,08125
4. NGC1241N1	0,00662	8,67667	0,01987	0,02798
5. NGC922N1	0,01483	9,43389	0,0445	0,06267
6. NGC1614	0,01481	4,15036	0,04443	0,06258
7. NGC2785-2	-0,00927	0,0011	-0,0278	0,03916
8. UGC00556N01	0,01631	1,35982	0,04893	0,06891
9. UGC12138	0,02808	0,0002	0,08424	0,11864
10. F1625-1688	0,08239	7,37865	0,24716	0,34811
11. F1245-888	-0,01055	0,0003	-0,03165	0,04458

# ΑΣΚΗΣΗ D

$\alpha/\alpha$ γαλαξία	$v$ (Km/sec)	$\Delta v$ (Km/sec)	$v$ (Km/sec)	$r$ (Mpc)	$z'$
1	15,916	63.30375	15,853	223.26761	0,05284
3	5,769	5.6871	5,763	81.16901	0,01921
5	4,450	57.4998	4,393	61.85915	0,01464
6	4,443	30.72719	4,412	62.15493	0,01471



<i>α/α</i> γαλαξία	M	M'
1	-18,75274	-18,74413
3	-18,17921	-18,17695
5	-17,25502	-17,22702
6	-19,43209	-19,41738

