



THÈME UNIVERS PHYSIQUE

Exercices : Echelles de l'univers



EXERCICE I : AMAS LOCAL

(cet exercice peut être fait dans un tableur excel ou open office)

Voici quelques galaxies du groupe local.

- 1- Exprimer la masse du Soleil avec 1 seul chiffre significatif
- 2- Refaire le tableau suivant en exprimant distance et diamètre en km avec 2 chiffres significatifs et puissance de dix. Indiquer la masse de chaque galaxie en kg

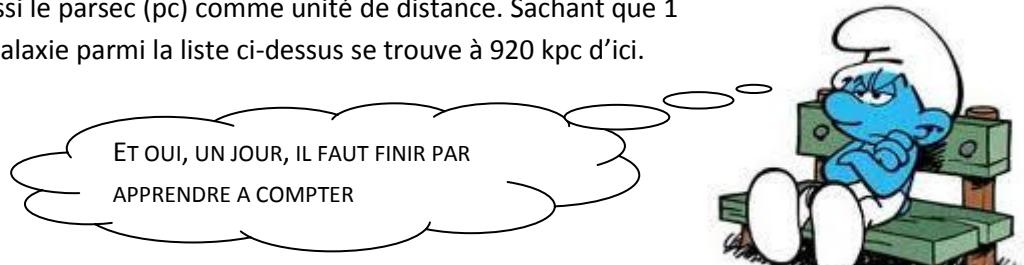
$$1 \text{ solar mass} = 1.98892 \times 10^{30} \text{ kilograms}$$

$$1 \text{ light year} = 1 \text{ al} = 1 \times 10^{13} \text{ km}$$

Galaxy	Dist	Diam	Mass
M110	2500	17	10000
M32	2500	8	3000
M31	2500	195	400000
SMC	210	25	6000
M33	3000	60	25000
LMC	179	30	20000
Milky Way	28	100	750000

Dist: Distance in 1000 light years Diam: Diameter in 1000 light years Mass: Mass in million solar masses

- 3- En astronomie on utilise aussi le parsec (pc) comme unité de distance. Sachant que 1 pc = 3.26 al, trouver quelle galaxie parmi la liste ci-dessus se trouve à 920 kpc d'ici.



EXERCICE II : VOIR LOIN

- 1- Pourquoi voit-on le passé quand on regarde les étoiles
- 2- Le soleil se trouve à 150 millions de km. Combien de temps met sa lumière pour parvenir jusqu'à nous.
- 3- La galaxie d'Andromède est un des objets les plus lointains que l'on peut voir à l'œil nu sous forme d'une tache floue. D'après le tableau de l'exercice I, combien de temps met sa lumière pour parvenir jusqu'à nous.

EXERCICE III : ORION

La nébuleuse d'Orion se trouve à $1,70 \times 10^{16}$ km de la Terre.

1. A quelle distance, en année de lumière, la nébuleuse d'Orion M42 se trouve-t-elle de la Terre ?
2. Fait-elle partie notre galaxie ?
3. A quelle époque se trouvait-on sur Terre quand a été émise la lumière qui nous parvient aujourd'hui de cette nébuleuse ?
4. Sur le plan de la Galaxie page suivante est indiquée la position du Soleil. Des cercles distants de 4000 al sont tracés autour de la position du Soleil
5. A quelle distance se trouve le centre de notre Galaxie ?
6. D'après ce plan quel est le diamètre de notre Galaxie ?
7. Tracer un cercle sur ce plan de la galaxie pour indiquer la position probable de la nébuleuse d'Orion.
8. Même question sur le plan suivant centré autour du système solaire

