

Contrôle continu – 25 novembre 2009
Partie physique stellaire
Sans documents, calculatrices de type collège autorisées

- 1- Donner la définition de la magnitude apparente d'une étoile.
- 2- Donner la relation entre la magnitude apparente m d'une étoile observée à la distance d et la magnitude apparente m' de cette même étoile observée à la distance d' .
- 3- La supernova observée dans le Grand Nuage de Magellan en 1987 a atteint une magnitude apparente de $m = 3$. Sa distance à la Terre était de 50 kpc.

Quelle aurait été sa magnitude apparente si elle avait explosé dans la galaxie d'Andromède, située à 670 kpc de la Terre? Aurait-elle été visible à l'œil nu?
- 4- Quelle sont les quantité physiques qui sont portées en abscisse et en ordonnées dans le diagramme Hertzsprung-Russell (HR)?
- 5- Estimer, en ordre de grandeur, la pression au centre du Soleil. On exprimera le résultat en Pascal, puis en bar.

Quantités utiles:

Masse du Soleil: $M_{\odot} = 2 \times 10^{30}$ kg

Rayon du Soleil: $R_{\odot} = 7 \times 10^5$ km

Constante de la gravitation: $G = 6.67 \times 10^{-11}$ uSI

1 bar = 10^5 Pascal