

I. Conversions, écriture scientifique et ordre de grandeur (4,5 points + Bonus : 0,5 point)

1) **Bonus** (+0,5 point) : Dans le tableau ci-dessous, donner la hauteur de la tour Eiffel en précisant l'unité de longueur. (La valeur sera acceptée à 10% près).

2) Dans le tableau ci-dessous, convertir chaque distance en mètres puis donner l'écriture scientifique de ce nombre.

Objet	Valeur	Conversion (en m)	écriture scientifique (en m)	Ordre de grandeur (en m)
Hauteur de la Tour Eiffel	valeur à donner			
Brosse à dents	19 cm			
Mont Everest	8,848 km			
Cellule animale	50 µm			
Atome d'hydrogène	0,053 nm			

3) Qu'appelle-t-on ordre de grandeur d'un nombre ?

.....

4) Compléter alors l'ordre de grandeur de chaque distance dans le tableau ci-dessus.

II. Chiffres significatifs (2,5 points)

1) Indiquer dans chaque case le nombre de chiffres significatifs des longueurs ci-dessous.

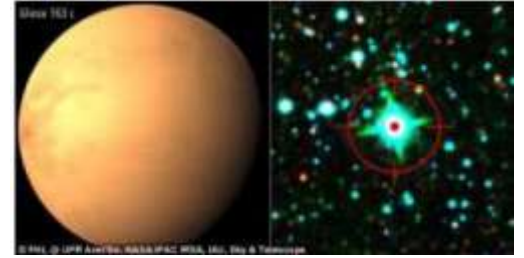
$5,02 \times 10^{-1}$ m [.....] ; $5,2 \times 10^{-2}$ m [.....] ; 0,0520 m [.....] ; 0,52 m [.....]

2) **Surligner ci-dessus** les valeurs égales.

3) Parmi ces longueurs égales, quelle est celle exprimée avec le plus de précision ?

III. Gliese 163c (7 points)

- Gliese 163c a été observée pour la première fois le 4 septembre 2012, c'est la nouvelle super-Terre gravitant dans la zone d'habitabilité autour de son étoile Gliese 163.
- Elle a été découverte à l'aide du High Accuracy Radial velocity Planet Searcher (HARPS) et se trouve à seulement 50 années-lumière de la Terre.



- On peut observer la naine rouge autour de laquelle elle boucle son orbite en presque 26 jours dans la constellation de la Dorade. Visible dans l'hémisphère sud, cette constellation est associée au Grand Nuage de Magellan.

1) Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. **Entourer** la bonne réponse.

- Gliese 163 est une planète : VRAI FAUX
Gliese 163c est une planète : VRAI FAUX
Une constellation est un groupe d'étoiles. : VRAI FAUX

2) Rappeler la valeur approchée de la vitesse c de la lumière dans le vide.

En cas d'oubli de cette valeur, demander au professeur celle-ci pour continuer l'exercice

$c = \dots\dots\dots$

Aide du professeur

3) Rappeler la définition d'une année-lumière.

.....
.....
.....
.....

4) En appliquant cette définition, retrouver par le calcul la valeur d'une année-lumière en kilomètres. Détailler vos calculs. Prendre 1 an = 365 jours

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5) Calculer la distance Terre-Gliese 163c en kilomètres.

.....
.....
.....
.....

6) S'il existe une forme de vie sur cette planète qui nous observe en ce moment même, que verrait-elle ?

.....
.....
.....
.....

➤ **Donnée** : 1 a.l. = $9,5 \times 10^{15}$ m

IV. Spectres lumineux (6 points)

1) Schématiser ci-dessous le spectre obtenu avec une lumière blanche

2) Indiquer le matériel nécessaire pour obtenir ce spectre. Aucun schéma n'est demandé. Une seule solution est demandée.

.....

.....

.....

3) Qualifier le spectre obtenu avec une lumière blanche

.....

4) Si la lumière devient moins « chaude », décrire ce que devient le spectre obtenu précédemment.

.....

.....

.....

5) Schématiser ci-dessous un spectre d'émission (Pensez aux spectres du mercure ou du sodium vus en TP).

6) Quelle est la différence entre le spectre d'émission et le spectre d'absorption d'un même élément chimique ?

.....

.....

7) Quel est le point commun entre le spectre d'émission et le spectre d'absorption d'un même élément chimique ?

.....

.....