LIAISON BAC PRO – BTS EN MATHEMATIQUES

**Activité : Ordre de grandeur**

**Niveau :** Seconde bac pro **Durée** : 1 h

|  |  |
| --- | --- |
| **Objectifs** | |
| Objectif général | **Estimer l'ordre de grandeur d'un calcul** |
| Connaissances | Puissances de 10, notation scientifique |
| Capacités mathématiques | Utiliser la notation scientifique pour obtenir un ordre de grandeur du résultat d'un calcul  Utiliser les propriétés des puissances de 10 |
| Attitudes transversales | Rigueur et précision  Esprit critique vis à vis de l'information disponible |

|  |  |
| --- | --- |
| **Déroulement** | |
| **Etape 1**  **Question d'introduction** | a. Quel est l’ordre de grandeur de la taille des objets suivants : fourmi :    - un km    - une dizaine de m    -un m    - un cm     - un mm  pouce :     - un km    - une dizaine de m    -un m    - un cm     - un mm immeuble de 10 étages :    - un km    - une dizaine de m    -un m    - un cm     - un mm b. A partir de ces exemples, indiquer à quoi peut servir l'ordre de grandeur. |
| **Etape 2**  **Phase magistrale :**  **Utilité de la notion d'ordre de grandeur et méthode de détermination** | L'ordre de grandeur est un outil scientifique dont on peut avoir besoin lorsqu'on veut faire des comparaisons rapides et approximatives de deux nombres qui sont très différents.  **Détermination d'un ordre de grandeur** On dispose d'une définition mathématique qui permet de déterminer l'ordre de grandeur d'un nombre. **L'ordre de grandeur d'un nombre a x 10 n est une puissance de 10 proche de ce nombre. On l'obtient en appliquant le critère suivant : Si a < 5 alors l'ordre de grandeur du nombre est 10n :** l'ordre de grandeur de 3,2.102 est 102**.** **Si a> 5 alors l'ordre de grandeur est 10n+1 :** l'ordre de grandeur de 7,3.102 est 103. **Si a=5, on peut convenir que l'ordre de grandeur est 10n+1.** |
| **Etape 3**  **Phase individuelle** | Donner les ordres de grandeur des valeurs suivantes :  a. Vitesse de la lumière : 299 792 458 m/s  b. Distance Paris-Strasbourg : 487,5 km  c. Charge électrique élémentaire : 1,6.10-19 C  d. Masse de la Tour Eiffel : 7 300 t  e. Diamètre du soleil : 1,4 million de km  f. Durée d'une année en s : 31 558 milliers de s  g. Volume d'eau pour fabriquer 1 t de papier : 300 000 L  h. Hauteur d'un arbre : 15 m  i. Epaisseur d'un cheveu : 80 µm  j. Taille d'un virus de la grippe : entre 10 et 400 nm |
| **Etape 3**  **Pour aller plus loin dans le calcul à la main et l'usage raisonné de la calculatrice** | 1. On pose . Calculer à la main et à la calculatrice. Comment peut-on interpréter ces résultats ?  2. A l'aide d'une calculatrice, donner une valeur approchée de ; de puis de Que peut-on en déduire ?  3. On désigne par le nombre . Donner un ordre de grandeur de .  4. La consommation de soins et de biens médicaux atteint 186,75 milliards d'€ en 2013 soit 2843 € par habitant. Estimer la population française.  5. La distance Terre-Soleil est de 150 millions de km. Estimer le temps mis par la lumière pour arriver sur Terre.  6. Donner un ordre de grandeur des nombres suivants : |