**L’utilisation des puissances de dix**

**et la calculatrice scientifique**

*Objectif : accompagner les élèves dans leurs apprentissages.*

*Référence en ligne :*

1. Ecriture scientifique et ordre de grandeur

Pour les données numériques ci-dessous, proposer une écriture scientifique en gardant 3 chiffres significatifs puis donner leur ordre de grandeur

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Données numériques aéronautiques | Ecriture scientifique | Ordre de grandeur |
| Altitude : 10000 ft |  |  |
| Vitesse : 125 kt |  |  |
| Portance : 320000 N |  |  |
| Altitude : 3300 ft |  |  |
| Vitesse : 309,012 km/h |  |  |
| Portance : 27800 N |  |  |
| Altitude : 2100 ft |  |  |
| Vitesse : 296,694 km/h |  |  |
| Masse volumique : 1200 g/m3  |  |  |
| Vitesse : 220 km/h  |  |  |
| Masse : 900 kg  |  |  |
| Vitesse : 320 km/h |  |  |
| Poids : 24000 N |  |  |



*Document : bilan des forces sur un avion en palier dans le cadre d’un mouvement rectiligne uniforme*

1. Calculs avec les puissances de dix

**exercice 1** : calculer la valeur de la portance pour une masse volumique de l’air de 1,2 kg/m3 ; une vitesse de 3,60.10 2 km/h ; une surface alaire de 20 m2 et un coefficient de portance Cz = 1,8. Mettre le résultat sous écriture scientifique.

Donnée : expression de la portance :



 **exercice 2 :** la portance d’un avion est de 2,24.10 5 N, sa vitesse v = 2,20.10 2 km/h, sa surface S = 15 m2 ( on prend = 1,2 kg/m3) Calculer le coefficient de portance CZ.

 **exercice 3 : préparation d’une navigation**.

****Données :

* expression du facteur de base :

où la vitesse de l’avion est en nœud ( kt) et 1 kt = 5,14.10 -1 m/s et 1km/h = 5,4.10 -1 kt .

* calcul du temps de parcours de l’avion :  où le temps est en minute, et la distance est en mille marin avec 1 m = 5,4 . 10 – 4 Nm.
* calcul de la dérive maximum de l’avion :  où Vw est la vitesse du vent en nœud.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| vitesse | 120 kt | 320 km/h | 45 m/s | 80 kt  | 60 kt | 230 km/h |
| 1. Facteur de base
 |  |  |  |  |  |  |
| 1. temps pour parcourir 4,50.10 5 m
 |  |  |  |  |  |  |
| Vitesse du vent  |  45 kt |  145 m/s |  23 km/h | 65 kt | 90 km/h | 18 kt |
| 1. dérive X
 |  |  |  |  |  |  |

