**Grandeurs composées**

**La définition d’une grandeur se traduit dans les unités**

**Grandeur produit**

**Une grandeur produit est obtenue en multipliant deux grandeurs.**

Exemples :

* Aire d’un rectangle de longueur 7 cm et de largeur 3 cm :

$$A=L×l \rightarrow A=7×3 \rightarrow A=21 cm²$$

* Volume d’un cube d’arête 5 m :

$$V=c^{3} \rightarrow V=5^{3} \rightarrow V=125 m^{3}$$

* Energie électrique : $kW×h=kWh $: kilowattheure.

Une PS4 consomme 73 kW par heure d’utilisation. Pour 17 heures d’utilisation, la consommation est de $73×17=1 241 kWh$.

**Grandeur quotient**

**Une grandeur quotient est obtenue en divisant deux grandeurs.**

Exemples :

* Consommation d’essence pour une voiture ayant parcouru 300 km avec 18,9 L d’essence :

$$\frac{18,9}{3}=6,3. Le véhicule consomme 6,3L/100 km$$

* Densité de population : la ville de Tours a une superficie de 34,36 km² et comptait 294 220 habitants en 2020 : $\frac{294 220}{34,36}$ $≈8 562$. La densité de population de la ville de Tours en 2020 était de 8 562 **hab/km².**
* La vitesse moyenne : $V=$ $\frac{d}{ t}$

Un automobiliste parcourt 225 km en 3 heures : $V=$ $\frac{225}{3}$ $=75$.

La vitesse moyenne de l’automobiliste est de 75 **km/h (ou km.h-1)**

**Grandeurs composées : exercices**

**Exercice 1**

Calculer une valeur approchée à l’unité près du volume d’air, en m3, contenu dans un tunnel de 1,5 km de long et dont l’entrée peut être assimilée à un disque de rayon 210 cm.

Est-ce une grandeur produit ou quotient ?

**Exercice 2**

Le trafic d’un camion s’évalue avec une grandeur qui est le produit de la masse transportée en tonnes par le nombre de kilomètres parcourus. Il s’exprime en t $×$ km.

Avec le camion A, 7 500 kg sont transportés sur une distance de 850 km.

Avec le camion B, 6 000 kg sont transportés sur une distance de 1 000 km.

Lequel de ces deux camions a le trafic le plus important ?

**Exercice 3**

Maëlle hésite entre une cagette de 2,5 kg de fraises à 6,51 € et 5 barquettes de 500 g de fraises à 1,35 € l’une. Quel choix est le plus économique ?

**Exercice 4**

On a récolté 364,5 tonnes de blé dans un champ de 45 ha. Le rendement d’un champ indique la quantité de blé récoltée par hectare. Donner le rendement de ce champ.

**Exercice 5**

Un train part d’Orléans à 15h22 et arrive à Paris à 16h52. Il a parcouru 135 km.

Quelle a été sa vitesse moyenne ?

**Exercice 6**

Florent Manaudou a remporté la médaille d’or aux championnats du monde de natation à Kazan, en 2015, en nage papillon. Il a mis 22,97 s pour 50 m.

Quelle a été sa vitesse moyenne ?

**Quelques exercices de brevet…**

**Exercice 7**

L’épreuve du marathon consiste à parcourir le plus rapidement possible la distance de 42,195 km en course à pied. Cette distance se réfère historiquement à l’exploit effectué par le Grec PHILLIPIDES, en 490 av. J-C, pour annoncer la victoire des Grecs contre les Perses. Il s’agit de la distance entre Marathon et Athènes.

1. En 2014, le kényan Dennis KIMETTO a battu l’ancien record du monde en parcourant cette distance en 2 h 2 min 47 s.

Quelle est sa vitesse moyenne ? Arrondir au centième de km/h.

1. Lors de cette même course, le britannique Scott OVERALL a mis 2 h 15 min pour résaliser son marathon.

Quelle est sa vitesse moyenne ? Arrondir au centième de km/h.

1. On considère que Scott OVERALL court à une vitesse constante. Au moment où Dennis KIMETTO franchit la ligne d’arrivée, déterminer :
2. Le temps qu’il reste à courir à Scott OVERALL.
3. La distance qu’il lui reste à parcourir. Arrondir le résultat au mètre près.

**Exercice 8**

**Document 1 : Principe de fonctionnement d’un radar tronçon**

 **Étape 1** : enregistrement de la plaque d’immatriculation et de l’heure de passage par un premier portique ;

 **Étape 2** : enregistrement de la plaque d’immatriculation et de l’heure de passage par un second portique ;

 **Étape 3** : calcul de la vitesse moyenne du véhicule entre les deux portiques par un ordinateur ;

 **Étape 4** : calcul de la vitesse retenue afin de prendre en compte les erreurs de précisions du radar ;

 **Étape 5** : si la vitesse est au-dessus de la vitesse limite, l’automobiliste reçoit une contravention.

**Document 2 : Calcul de la vitesse retenue pour la contravention**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vitesse moyenne calculée par l’ordinateur | Inférieure à 100 km/h | Supérieure à 100 km/h |
| Vitesse retenue | On enlève 5 km/h à la vitesse enregistrée | On diminue la vitesse enregistrée de 5 % |
| Exemples | Vitesse enregistrée : 97 km/hVitesse retenue : 92 km/h | Vitesse enregistrée : 125 km/hVitesse retenue : 118,75 km/h |

**Document 3 : Le radar tronçon du pont d’Oléron**

Le pont d’Oléron est équipé d’un radar tronçon sur une distance de 3,2 km.

Sur le pont, la vitesse est limitée à 90 km/h.

1. Les deux personnes suivantes ont reçu une contravention après avoir emprunté le pont d’Oléron.

Cas 1 : Madame Surget a été enregistrée à une vitesse moyenne de 107 km/h. Quelle est la vitesse retenue ?

Cas 2 : Monsieur Lagarde a mis 2 minutes pour parcourir la distance entre les deux points d’enregistrement. Quelle est la vitesse retenue ?

1. La plaque d’immatriculation de Monsieur Durand a été enregistrée à 13 h 46 min 54 s puis à 13 h 48 min 41 s. A-t-il eu une contravention ?

 **Exercice 9**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Les pommes de douche classiques ont un débit de 15 L / min.Les pommes de douche à débit réduit ont un débit de 6 L / min.La famille FONTAINE est composée de 4 personnes qui prennent chacune une douche de 3 min en moyenne chaque jour.Quelle économie pourrait-elle faire par an si elle changeait la pomme de douche classique par une pomme à débit réduit sachant qu’un mètre cube d’eau revient à 3 €. |