

## Troisième/Grandeurs

### 1. Vitesse et conversions :

#### Exercice 1128



Répondre aux questions suivantes en utilisant la formule reliant la distance, la durée et la vitesse :

- Le 18 mai 1990, le T.G.V. (*Train à Grande vitesse*) a atteint la vitesse de  $515 \text{ km/h}$ . Combient a-t-il parcouru de kilomètres en 5 minutes.
- Au début de son décollage, Ariane 5 monte verticalement jusqu'à la séparation de son premier étage en  $9 \text{ min } 35 \text{ s}$  et elle a atteint une altitude de  $147 \text{ km}$ . Calculer sa vitesse moyenne en  $\text{km/h}$ ?

- Un avion de ligne reliant Paris-Mexico a une vitesse de croisière  $238 \text{ m/s}$  et que ce vol dure  $11 \text{ h } 50 \text{ min}$ . Déterminer la distance parcourue par cet avion en  $\text{km}$ .

#### Exercice 1437



Le 26 mai 2001, Le TGV (*Train à Grande Vitesse*) a effectué le record de parcourir les  $1067 \text{ km}$  de voie ferré séparant Calais à Marseille en  $3 \text{ h } 29 \text{ min}$ . Calculer la vitesse moyenne du train en  $\text{km/h}$ ? (arrondir à l'unité).

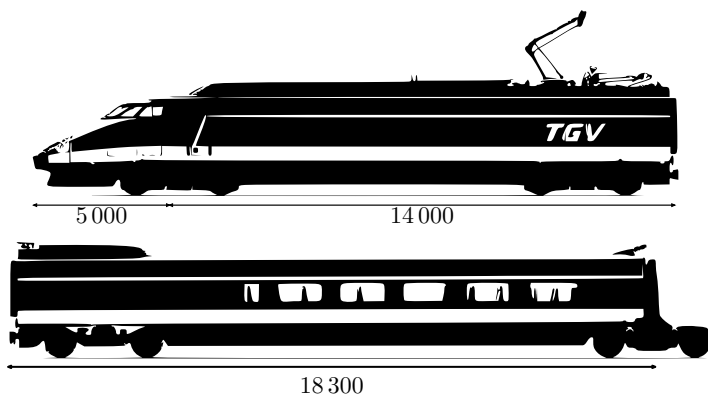
### 2. Vitesse et problèmes :

#### Exercice 7630



Dans cet exercice, on va s'intéresser à la vitesse d'un TGV passant en gare sans s'arrêter.

- Information 1 :** Tout le train est passé devant moi en 13 secondes et 53 centièmes.
- Information 2 :** Schéma des motrices et voitures composant une rame de TGV :



Les mesures de longueur sont exprimées en millimètre.

- Information 3 :** Composition du TGV passé en gare :

- ➔ Le TGV est constitué de deux rames.
- ➔ Chaque rame est composée de deux motrices de type A encadrant dix voitures de type B

A quelle vitesse (en  $\text{km/h}$ ) le TGV est-il passé, sans s'arrêter,

devant moi?

Le résultat sera arrondi à l'unité.

#### Exercice 6386



Ci-dessous est donnée la carte du Mali :



Toutes les distances considérées sont les distances "à vol d'oiseau".

- La distance séparant Bamako de Tombouctou est de 705

kilomètres.

- a. Déterminer la distance séparant Bamako de Kidal.
- b. Déterminer l'échelle de cette carte.

2. Pour cette question, faire apparaître sur la copie la démarche utilisée. Toute trace de recherche sera prise en compte lors de l'évaluation même

### 3. Grandeurs produits :

#### Exercice 895



Un fer électrique a une puissance de 1 200 watts. Il est utilisé pendant 20 minutes. Quelle est l'énergie utilisée en  $kWh$ ?

#### Exercice 2629



1. a. Une ampoule de 40 Watt reste allumée pendant

### 4. Grandeurs variées :

#### Exercice 876



1. A une température de  $0^{\circ}C$ , la masse volumique de l'air est de  $1,29 \text{ kg/m}^3$ . On s'intéresse à une salle de classe dont le volume mesure  $250 \text{ m}^3$ . Donner le poids de l'air contenu dans cette salle à cette température.

2. La lumière parcourt 150 millions de kilomètres en 8 minutes. Déterminer la vitesse de la lumière en  $\text{m/s}$ .

#### Exercice 1130



Répondre aux questions suivantes en utilisant le coefficient de proportionnalité et les formules associées :

1. En France métropolitaine, on comptait en 2001 la population s'élevait à 60,9 millions alors qu'en 1950 on comptait 42 millions d'habitants. Quel a été le pourcentage d'augmentation de la population entre ces deux dates? (arrondir au dixième près)

### 5. Utilisation d'une modélisation :

#### Exercice 896



La distance de freinage d'un véhicule jusqu'à l'arrêt total est donné par la formule :

$$D = \frac{4 \times V^2}{1000 \times K} \quad \text{où : } D : \text{distance de freinage en } m \\ V : \text{vitesse du véhicule en } km \cdot h^{-1} \\ K : \text{coefficient d'adhérence de la route.}$$

si le travail n'est pas complètement abouti.

En ne tenant pas compte des phases de décollage et d'atterrissage, un avion se déplace à la vitesse de  $730 \text{ km/h}$ .

Il effectue le trajet :

Bamako  $\rightsquigarrow$  Kayes  $\rightsquigarrow$  Gao  $\rightsquigarrow$  Bamako

Quelle est la durée de son trajet?

4 h 24 min. Donner l'énergie consommée en  $Wh$

- b. Déterminer la durée, exprimée en minutes, nécessaire à l'ordinateur de 300 W pour utiliser la même énergie que l'ampoule.
2. Déterminer l'énergie utilisée par un ordinateur de 300 W s'il est utilisé cinq minutes par jour pendant un an (on comptera 365 jours pour une année).

2. Le marathon est une épreuve sportive dont les participants doivent parcourir 42 195 m en course à pied. Le record du monde a été établi en 2003 au marathon de Berlin en 2 h 05 min. Donner sa vitesse moyenne exprimée en  $\text{km/h}$ .

#### Exercice 7629



Sarah vient de faire construire une piscine dont la forme est un pavé droit de 8 m de longueur, 4 m de largeur et 1,80 m de profondeur. Elle souhaite maintenant remplir sa piscine. Elle y installe donc son tuyau d'arrosage.

Sarah a remarqué qu'avec son tuyau d'arrosage, elle peut remplir un seau de 10 litres en 18 secondes.

Pour remplir sa piscine, un espace de 20 cm doit être laissé entre la surface de l'eau et le haut de la piscine.

Faut-il plus ou moins d'une journée pour remplir la piscine? Justifier votre réponse.

1. On s'intéresse à la distance de freinage, arrondie au décimètre près, sur une route dont le coefficient d'adhérence est 0,25 lorsque :
  - a. le véhicule roule à une vitesse de  $110 \text{ km} \cdot h^{-1}$  ;
  - b. le véhicule roule à une vitesse de  $55 \text{ km} \cdot h^{-1}$  ;
2. Peut-on dire qu'il y a proportionnalité entre vitesse et distance de freinage?

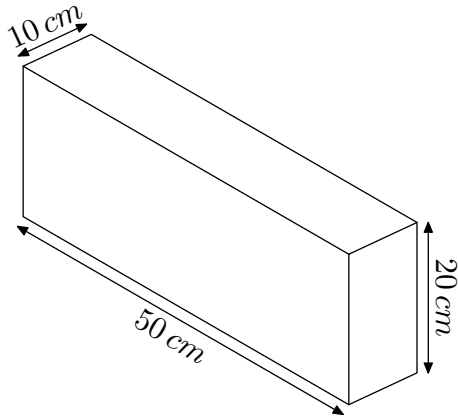
## 6. Quelques tâches complexes :

### Exercice 5692



Dans cet exercice, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans l'évaluation.

Pour réaliser un abri de jardin en parpaing, un bricoleur a besoin de 300 parpaing de dimensions  $50\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$  pesant chacun  $10\text{ kg}$ .



Il achète les parpaings dans un magasin situé à  $10\text{ km}$  de sa maison. Pour les transporter il loue au magasin un fourgon.

#### Information 1: Caractéristiques du fourgon :

- 3 places assises
- Dimensions du volume transportable ( $L \times \ell \times h$ ):  $2,60\text{ m} \times 1,56\text{ m} \times 1,84\text{ m}$
- Charge pouvant être transportée:  $1,7\text{ tonne}$ .
- Volume du réservoir:  $80\text{ litres}$ .
- Diesel (consommation:  $8\text{ litres aux } 100\text{ km}$ )

#### Information 2: Tarifs de location du fourgon

1 jour 30 km maximum	1 jour 50 km maximum	1 jour 100 km maximum	1 jour 200 km maximum	km supplé- mentaire
48 €	55 €	61 €	78 €	2 €

#### Information 3: Un litre de carburant coûte $1,50\text{ e}$ .

Déterminer le coût minimal de l'ensemble des parpaings.

### Exercice 6280



Le document ci-dessous indique les tarifs postaux pour un envoi depuis la France métropolitaine d'une lettre ou d'un paquet en mode "lettre prioritaire".

Lettre Prioritaire	service urgente d'envoi de courrier
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pour les envois vers:</b> La France, Monaco, Andorre et secteurs postaux (<i>armée</i>). Complément d'affranchissement aérien vers l'Outre-mer pour les envois de plus de <math>20\text{ g}</math>.</li> <li>● <b>Service universel:</b> Jusqu'à <math>2\text{ kg}</math>.</li> <li>● <b>Délai:</b> <math>J+1</math>, indicatif</li> <li>● <b>Dimensions:</b> Minimales: <math>14 \times 9\text{ cm}</math>, maximales: <math>L + \ell + H = 100\text{ cm}</math>, avec <math>L &lt; 60\text{ cm}</math></li> <li>● <b>Compléments aérien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Vers zone OM1: Guyane, Guadeloupe, Martinique, La Réunion, St Pierre et Miquelon, St-Barthélémy, St-Martin et Mayotte: <math>0,05\text{ €}</math> par tranche de <math>10\text{ g}</math>.</li> <li>➔ Vers zone OM2: Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Wallis-et-Futuna, TAAF.: <math>0,11\text{ €}</math> par tranche de <math>10\text{ g}</math>.</li> </ul> </li> <li>● <b>Exemple de complément:</b> Pour un envoi de <math>32\text{ g}</math> vers la Guadeloupe: <math>1,10\text{ €} + 4 \times 0,05\text{ €} = 1,3\text{ €}</math></li> </ul>	

Ces tarifs sont fonction du poids de la lettre.

Poids jusqu'à	Tarifs nets €
20	0,66 €
50	1,10 €
100	1,65 €
250	2,65 €
500	3,55 €
1 kg	4,65 €
2 kg	6,00 €
3 kg	7,00 €

1. Expliquer pourquoi le coût d'un envoi vers la France Métropolitaine, en "lettre prioritaire", d'une lettre de  $75\text{ g}$  est de  $1,65\text{ €}$ .
2. Montrer que le coût d'un envoi à Mayotte, en "lettre prioritaire", d'une lettre de  $109\text{ g}$  est de  $3,20\text{ €}$ .

Dans la question ci-dessous, il sera tenu compte de toute trace de réponse même incomplète dans l'évaluation.

1. Au moment de poster son courrier à destination de Wallis-et-Futuna, Loïc s'aperçoit qu'il a oublié sa carte de crédit et qu'il ne lui reste que  $6,76\text{ €}$  dans son porte-monnaie.

Il avait l'intention d'envoyer un paquet de  $272\text{ g}$ , en "lettre prioritaire".

Peut-il payer le montant correspondant?

2. Le paquet a les dimensions suivantes:  $L = 55\text{ cm}$  ;  $\ell = 30\text{ cm}$  ;  $h = 20\text{ cm}$   
Le guichetier de l'agence postale le refuse. Pourquoi?

### Exercice 6300



Pour préparer son voyage à Marseille, Julien utilise un site

Internet pour choisir le meilleur itinéraire. Voici le résultat de sa recherche :

Calculer votre itinéraire

**Départ**  
59 000 Lille France

**Arrivée**  
13 000 Marseille France

---

59 000 Lille - 13 000 Marseille

**Coût** : Péage 73,90€  
estimé Carburant 89,44€

**Temps**: 8h 47 dont  
8h 31 sur autoroute

**Distance** : 1004 km dont  
993 km sur autoroute

1. Quelle vitesse moyenne, arrondie au  $\frac{km}{h}$ , cet itinéraire prévoit-il pour la portion de trajet sur autoroute?
2. Sachant que la sécurité routière préconise au moins une pause de 10 à 20 minutes toutes les deux heures de conduite, quelle doit être la durée minimale que Julien doit prévoir pour son voyage?
3. **Pour cette question, faire apparaître sur la copie la démarche utilisée. Toute trace de recherche sera prise en compte lors de l'évaluation même si le travail n'est pas complètement abouti.**

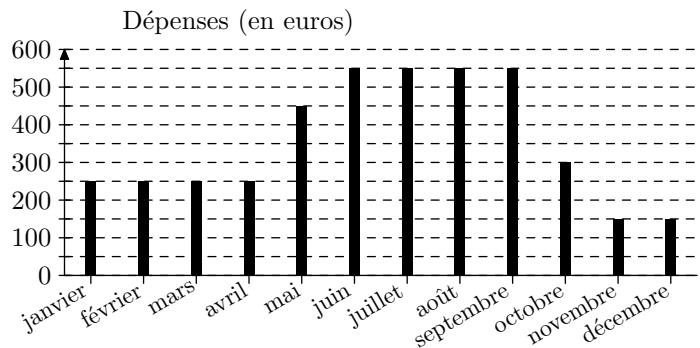
Sachant que le réservoir de sa voiture a une capacité de 60 l et qu'un litre d'essence coûte 1,42 €, peut-il faire le trajet avec un seul plein d'essence en se fiant aux données du site internet?

**Exercice 6314**  

Un couple a acheté une maison avec piscine en vue de la louer. Pour cet achat, le couple a effectué un prêt auprès de sa banque. Ils louent la maison de juin à septembre et la maison reste inoccupée le reste de l'année.

**Information 1: Dépense liées à cette maison pour l'année 2013**

Le diagramme ci-dessous présente, pour chaque mois, le total des dépenses dues aux différentes taxes, aux abonnements (électricité, chauffage, eau, internet), au remplissage et au chauffage de la piscine.



**Information 2: Remboursement mensuel du prêt**

Chaque mois, le couple doit verser 700 euros à sa banque pour rembourser le prêt.

**Information 3: Tarif de location de la maison**

- Les locations se font du samedi au samedi.
- Le couple loue sa maison du samedi 7 juin au samedi 27 septembre 2014.
- Les tarifs pour la location de cette maison sont les suivants :

Début	Fin	Nombre de semaines	Prix de la location
07/06/2014	05/07/2014	4 semaines	750 euros par semaine
05/07/2014	23/08/2014	7 semaines	... euros par semaine
25/08/2014	27/09/2014	5 semaines	750 euros par semaine

Pour l'année 2014, avec l'augmentation des différents tarifs et taxes, le couple prévoit que le montant des dépenses liées à la maison sera 6 % plus élevé que celui pour 2013.

Expliquer pourquoi le total des dépenses liées à la maison s'élèvera à 4505 € en 2014.

On suppose que le couple arrive à louer sa maison durant toutes les semaines de la période de location. A quel tarif minimal (arrondi à la dizaine d'euros) doit-il louer sa maison entre le 5/07 et 23/08 pour couvrir les frais engendrés par la maison sur toute l'année 2014?

**Exercice 7964**  

Dire si l'affirmation ci-dessous est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse.

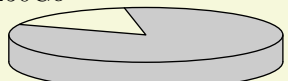
En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples de l'octet :

$1\text{ ko} = 10^3$  octets ;  $1\text{ Mo} = 10^6$  octets ;  $1\text{ Go} = 10^9$  octets

Contenu du disque dur externe :

- 1 000 photos de 900 ko chacune ;
- 65 vidéos de 700 Mo chacune.

Capacité de l'ordinateur : 250Go



□ Espace utilisé : 200Go  
□ Espace libre

**Affirmation :** le transfert de la totalité du contenu du disque dur externe vers l'ordinateur n'est pas possible.