

3ème

GRANDEURS ET MESURES

Les exercices de ce chapitre permettent de travailler des compétences scientifiques du socle commun.

Pratiquer une démarche scientifique et technologique	Capacités
<ul style="list-style-type: none">Rechercher, extraire et organiser l'information utile	<ul style="list-style-type: none">Extraire les informations utiles à partir d'un documentTraduire l'information, reformuler, la décoderConfronter l'information disponible à ses connaissances
<ul style="list-style-type: none">Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes	<ul style="list-style-type: none">CalculerConstruire un graphique, un tableauUtiliser un instrument de calcul
<ul style="list-style-type: none">Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer	<ul style="list-style-type: none">Comparer une situation à un modèle connuProposer une méthode, un calculArgumenterMettre en relationDéduire
<ul style="list-style-type: none">Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté	<ul style="list-style-type: none">Exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte.Proposer une représentation adaptée éventuellement dans un environnement informatique

A partir de la 3^{ème}

Module à télécharger dans mathématiques → 3^{ème} → Grandeurs et mesures

→ Grandeurs composées, changements d'unités

Les exercices qui suivent sont l'occasion de montrer l'interaction entre les mathématiques et d'autres domaines issus de la vie courante.

Compétences du socle :

Savoir utiliser des connaissances mathématiques	Capacités
<ul style="list-style-type: none"> Grandeurs et mesures 	<ul style="list-style-type: none"> Calculer une longueur, une aire, une durée Effectuer des conversions d'unités relatives aux grandeurs étudiées
<ul style="list-style-type: none"> Nombres et calculs 	<ul style="list-style-type: none"> Choisir l'opération qui convient Traduire les données à l'aide de nombres relatifs Mener à bien un calcul Contrôler un résultat à l'aide d'une calculatrice Mobiliser des écritures différentes d'un même nombre Comparer des nombres
<ul style="list-style-type: none"> Organisation et gestion de données 	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaître si deux grandeurs sont ou non proportionnelles : Déterminer et utiliser un coefficient de proportionnalité Utiliser les propriétés de linéarité Calculer une quatrième proportionnelle

Dans le programme de 3^{ème}

- Effectuer des changements d'unités sur des grandeurs produits ou des grandeurs quotients.

Exercice 3.1 : L'ampoule

 10 min

L'énergie électrique consommée est mesurée par le compteur électrique dans une habitation. Elle est donnée en kilowattheure (kWh).

$$E \text{ (en kWh)} = P \text{ (en kW)} \times t \text{ (en h)}$$

Tom est parti en vacances 15 jours et a oublié d'éteindre la lumière de l'entrée.

1. Sachant que l'ampoule est de 60W, calculer l'énergie consommée en kWh (kilowattheure).
2. Le kWh est facturé 0,20 € par le fournisseur d'électricité. Combien va lui coûter cet « oubli » ?



Exercice 3.2 : La facture d'électricité

 15 min

	relevé ou estimation en kWh			consom.	prix kWh	montant HT	taxes	TVA	total TTC
	ancien	nouveau	différence	(en kWh)	en euros	en euros	locales		en euros
électricité compteur n° 907					(1)	78,47		12,00	90,47
abonnement									
5,63€ /mois du 10/06/11 au 10/10/11						19,30			
contribution tarifaire d'acheminement (CTA)						4,67			
consommation du 17/06/11 au 11/08/11	72096	72755	659	659	*0,08270	54,50			
14 jours à 0,0817€ + 40 jours à 0,0831€									
soit un prix moyen de 0,0827€									
(1) pour information le montant de l'acheminement est de 41 € HT.									
						montant HT	taxes	TVA	total TTC
						en euros	locales		en euros
autres prestations						5,13	1,98	1,40	8,51
Taxe sur la consommation finale électricité				659	0,00300		1,98		
contribution au service public d'électricité				659	0,00778	5,13			
						montant HT	taxes	TVA	total TTC
						en euros	locales		en euros
total						83,60	1,98	13,40	98,98

1. 14 jours à 0,0817 € et 40 jours à 0,0831 €, le prix moyen est-il réellement à 0,0827 € ?
2. Calculez de combien diminuerait la facture hors taxe de ce client s'il remplaçait 5 lampes à incandescence de 60W par 5 lampes « basse consommation » de 11W et en considérant qu'en moyenne ces 5 lampes fonctionnent 3 heures chaque jour.



Prolongements possibles

Vous pouvez analyser une facture avec les élèves et les faire travailler sur la signification des mots suivants : prix unitaire, TVA, prix HT, prix TTC, frais de port, etc.

Vous pouvez aussi demander aux élèves de chercher les différents taux de TVA applicables.
lafinancepourtous.com, rubrique Décryptage : Dossier/TVA 

Exercice 3.3 : Le coût d'un voyage

🕒 15 min

Tom veut calculer sa consommation d'essence pour partir en vacances par autoroute.

Il regarde les caractéristiques de son véhicule :
consommation pour 100 km :
sur route/autoroute : 5,2 L ; mixte : 5,7 L en ville : 6,7 L

En regardant sur Internet, le coût estimé en carburant est de 69,43 € pour le trajet Paris-Marseille.

1. Sachant qu'un litre de gazole coûte 1,24 €, quel en sera le coût en carburant pour Tom ? Quel est l'écart avec le coût affiché ?

2. Quel sera le coût du voyage par autoroute pour Tom ?

75000 Paris – 13000 Marseille

Coût estimé 123.83 EUR
Péage 54.40 EUR | Carburant 69.43 EUR
Temps 07h01 dont 06h46 sur autoroutes
Distance 777 km dont 767 km sur autoroutes
 Afficher 22 information(s) sécurité sur ce trajet



Source : Viamichelin



Exercice 3.4 : Autoroute ou nationale ?

🕒 10 min

Tom veut comparer le coût par autoroute et par route nationale.

Sa consommation pour 100 km :
sur route : 5,2 L ; mixte : 5,7 L en ville : 6,7 L

1. S'il n'emprunte que les routes nationales (parcours mixte), sachant qu'un litre de gazole coûte 1,24 €, quel sera le coût du carburant de la voiture de Tom ?

2. Doit-il choisir l'autoroute ou les routes nationales ?

75000 Paris – 13000 Marseille

Coût estimé 70.40 EUR
Péage 0.00 EUR | Carburant 70.40 EUR
Temps 12h14 dont 01h56 sur autoroutes
Distance 790 km dont 185 km sur autoroutes
 Afficher 49 information(s) sécurité sur ce trajet



Source : Viamichelin



Exercice 3.5 : La consommation d'essence

 10 min

Tom rêve de gagner à la loterie et de s'acheter une Ferrari. Il regarde la consommation d'essence.



1. S'il devait parcourir 800 km pour partir en vacances, quel serait le coût du carburant sachant que le prix d'un litre est de 1,46 € :



- par autoroute ?
- parcours mixte ?

2. Quel est le coût du carburant pour 1 km parcouru sur route ? En ville ?


Consommation Ferrari F430 Spider

Consommation moyenne mixte	18.3 l / 100
Consommation en ville (urbaine)	26.9 l / 100
Consommation sur route / autoroute	13.3 l / 100

Exercice 3.6 : Le coût d'une voiture

 10 min

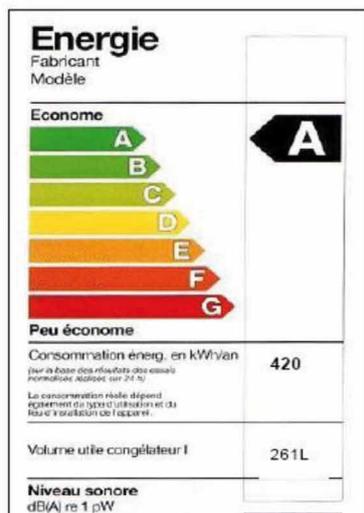
Tous les mardis et jeudis, j'accompagne mon fils à l'entraînement de football ; sachant que le stade se situe à 9 km de mon domicile (par route) et que l'entraînement a lieu 45 semaines par an, quel est le coût annuel de ces allers-retours ?



Une voiture coûte en France en moyenne 0,28 €/km.
(carburant, décote, assurance et entretien)

Exercice 3.7 : Une étiquette énergie

🕒 5 min



Voici ci-contre l'étiquette énergie d'un congélateur.

Quel est le coût, sur un an, sachant que le prix d'un kWh est 20 centimes ?



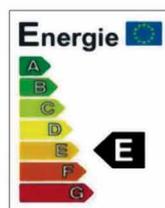
Exercice 3.8 : Comparaison de deux ampoules

🕒 15 min

Lampe
fluocompacte
Puissance (watt) :
16



Lampe à
incandescence
Puissance (watt) :
60



On compare les « étiquettes énergie » figurant sur l'emballage de 2 lampes.

1. Comparer la puissance de chacune des lampes.
2. Si on laisse la lampe allumée 2 heures par jour, calculer l'énergie électrique transformée par ces deux lampes sur un an et comparer.
3. Quel est le coût de l'économie réalisée si on remplace la lampe à incandescence par une lampe fluocompacte si le prix d'un kWh est de 0,20 € ?
4. Une lampe fluocompacte coûte 15,64 € et une lampe à incandescence 2,05 €, combien de temps me faudra-t-il pour amortir mon achat ?

Prolongements possibles

Vous pouvez travailler avec les étiquettes des produits électroménagers qui indiquent la classe d'énergie consommée. Par exemple, il est possible de faire comparer le coût d'un appareil qui est plus cher à l'achat mais qui consomme moins et d'un appareil qui est moins cher à l'achat mais qui consomme plus.