

- Mathématiques -
Niveau 3^{ème}/2^{nde}

Grandeurs et mesures

Mesdames Fatima Estevens et Blandine Bourlet, professeures de mathématiques de collège et de lycée ont participé à la conception et la réalisation de ces modules. Dossier suivi par Ludovic Legry IA-IPR de Mathématiques.

Les exercices de ce module permettent de travailler les compétences du domaine 4 du socle

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Compétences associées	Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Compétences associées
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Confronter d'un document (texte ou tableau double entrée) les informations utiles à la résolution d'un problème. • Confronter l'information disponible à ses connaissances. 	<i>Organisation et gestion de données.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lire et interpréter des données présentées sous forme de tableaux. • Calculer une quatrième proportionnelle.
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer, utiliser une formule. • Effectuer un calcul. • Proposer une méthode de résolution. 	<i>Nombres et calculs.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pratiquer le calcul exact ou approché, mental, à la main ou instrumenté • Effectuer des calculs ou des comparaisons pour traiter des problèmes • Evaluer mentalement un ordre de grandeur du résultat.
<i>Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer une méthode, un calcul. • Confronter le résultat au résultat attendu. 	<i>Grandeurs et mesures</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, • Exprimer les résultats dans les unités adaptées. • Effectuer des conversions d'unités
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Exprimer et organiser les résultats pour fournir un bilan et des réponses claires aux questions. 		



Les exercices de ce module permettent de travailler le domaine 4 du socle

Avoir un comportement responsable	Compétences	Connaissances
<i>Savoir utiliser quelques notions économiques et budgétaires de base.</i>	<ul style="list-style-type: none">• Faire des choix comparatifs simples en tant que consommateur.• Construire un budget simple.• Comprendre qu'il est nécessaire de se procurer des informations pour faire ses choix en matière de consommation, d'investissement, d'épargne et de crédit.	<ul style="list-style-type: none">• La nature des besoins (primaires, secondaires) et des différents types de dépenses.• La diversité des prix des biens et des services.



Les ampoules à incandescence ne sont plus commercialisées depuis 2012 et les ampoules halogènes depuis 2018. Néanmoins, on trouve encore ce type d'ampoules dans de nombreux foyers.

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 0,17 € par le fournisseur d'électricité. Combien va lui coûter cet « oubli » ?



10 minutes



Exercice 2

Niveau 3^{ème}/2^{nde}

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 et en ville : 6,7 L

En regardant sur Internet, le coût estimé en carburant est de 93,65 € pour le trajet Paris-Marseille.

1. Sachant qu'un litre de gazole coûte 1,98 €, quel en sera le coût en carburant pour Tom ? Quel est l'écart avec le coût affiché ?
2. Quel sera le coût du voyage sur autoroute pour Tom ?

75000 Paris – 13000 Marseille

Coût estimé 155,55 Eur
Péage 61,90 Eur /Carburant 93,65 Eur

Temps	07h01 dont 06h46 sur autoroutes
Distance	777 km dont 767 km sur autoroutes
<input checked="" type="checkbox"/> Afficher 22 information(s) sécurité sur ce trajet	



Source : Viamichelin



15 minutes



Tom veut calculer sa consommation de gazole et comparer le coût par autoroute et par route nationale et autoroute mais en évitant les péages.

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

1. S'il n'emprunte que les routes nationales et autoroutes sans péage (parcours mixte), sachant qu'un litre de gazole coûte 1,98 €, quel sera le coût du carburant de la voiture de Tom ?
2. Doit-il choisir l'autoroute ou le parcours mixte (nationales/autoroute) ?

75000 Paris – 13000 Marseille

Coût estimé	108,17 Eur
	Carburant 108,17 Eur
Temps	11 h 44 dont 4 h 01 sur autoroute
Distance	840 km dont 397 km sur autoroute



Source : Viamichelin



10 minutes



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 de sans plomb 95 – E10 est de 1,93 € :

- 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



10 minutes





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 0,7 €/km.

(carburant, décote, assurance et entretien)

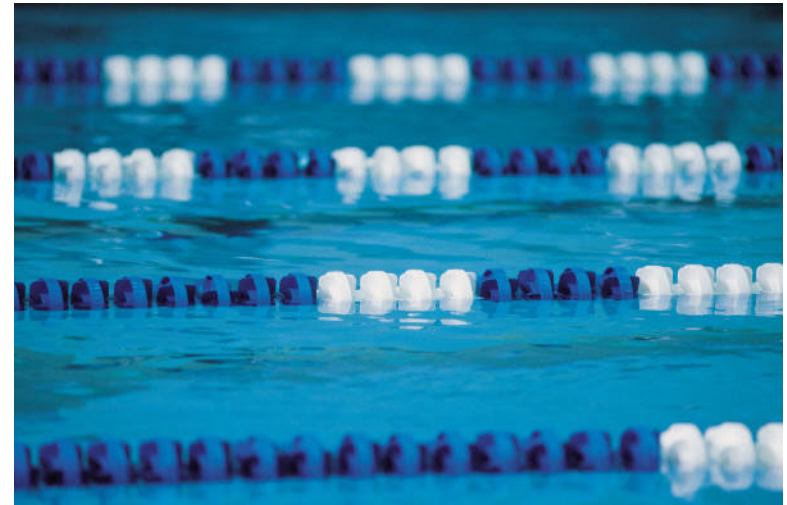


10 minutes



Une piscine olympique mesure 50 m de long sur 20 m de large et a une profondeur moyenne de 1,70 m.

1. **Combien de temps faut-il pour la remplir à l'aide d'une pompe dont le débit est de 7500L/h ?**
2. **Le prix moyen de l'eau est de 4 euros pour 1 m³ calculer le coût d'un remplissage de la piscine.**

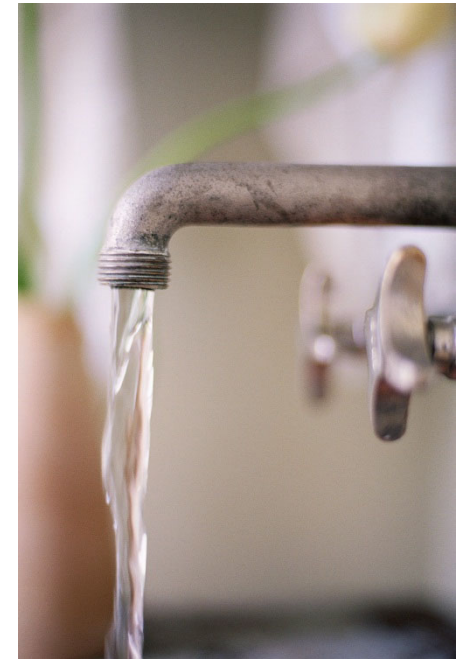


15 minutes



Une bouteille d'eau de 5 litres coûte 0,96 € et 1 m³ d'eau du robinet coûte environ 4 euros.

1. Comparer le prix de l'eau du robinet et de l'eau en bouteille.
2. Chaque jour une personne doit boire 1,5 L d'eau. Calculer la différence de coût sur une année pour une famille de 4 personnes.

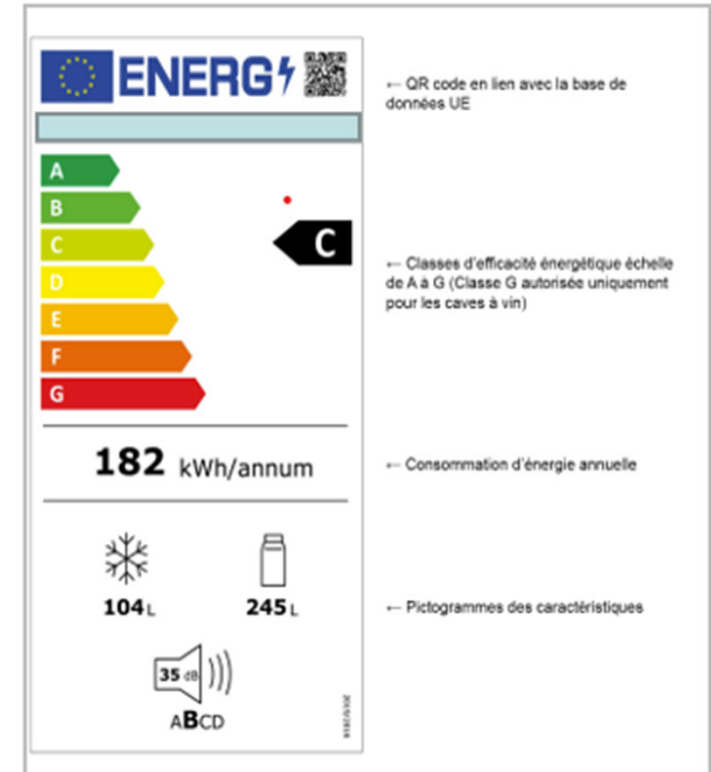


15 minutes



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 cents ?



5 minutes



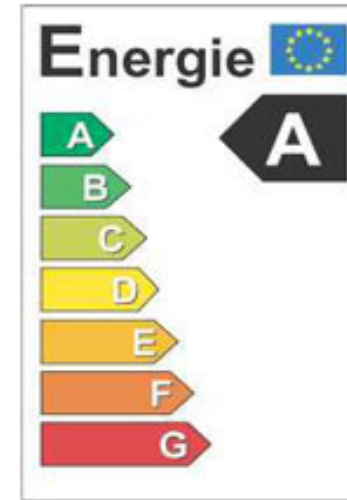
Exercice 9

Niveau 3^{ème}/2^{nde}

Les ampoules à incandescence ne sont plus commercialisées depuis 2012 et les ampoules halogènes depuis 2018. Néanmoins, on trouve encore ce type d'ampoules dans de nombreux foyers.

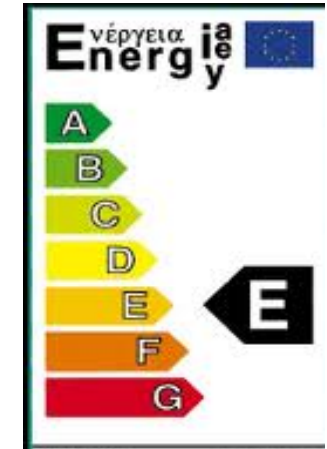
On compare les « étiquettes énergie » figurant sur l'emballage de 2 lampes.

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 ampoules sur un an et comparer.
3. Quel est le coût de l'économie réalisée si on remplace l'ampoule à incandescence par une ampoule à LED si le prix d'un kWh est de 0,17 € ?
4. Une ampoule à LED coûte 3 € et une ampoule à incandescence 2,70 €, combien de temps me faudra-t-il pour amortir l'achat ?



Lampe à LED

Puissance (watt) : 13



Lampe à incandescence

(standard)

Puissance (watt) : 60



15 minutes



La famille Martin décide de partir en vacances du 21 août au 3 septembre.

Pour cela, elle choisit le camping « Le Beach Club ». Afin de préparer au mieux leurs vacances, la famille décide de calculer le coût du séjour au camping.

Voici les tarifs en euros par jour :

- Forfait un emplacement, un véhicule et un branchement électrique : 25 € (pour deux personnes)
- Adulte supplémentaire et enfant de plus de 7 ans : 5 €
- Enfant (à partir de deux ans) : 3,50 €
- Chien : 3,50 €
- Location d'un réfrigérateur : 3,50 €
- Taxe de séjour : 0,22 € /personne et par jour
(les enfants de moins de 13 ans en sont exonérés)

1. Sachant que la famille comporte deux enfants de 6 et 15 ans et un chien, calculez le prix de leur séjour.

2. Au moment de la réservation, Mme Martin apprend que le camping fait une promotion sur les séjours commençant après le 21 août : la deuxième semaine, le forfait est 50 % moins cher. Quel prix devront-ils payer pour leur séjour ?

3. Sachant que la famille a payé 70 € de péage, parcouru 990 km, que la voiture consomme en moyenne 6,8 L pour 100 km et qu'un litre de gazole coûte 1,24 €, calculer le coût du voyage. En déduire le coût du séjour transport compris.

4. Sachant que leur budget vacances est de 1300 euros, et qu'ils estiment leurs dépenses en nourriture à 32 euros par jour, que leur restera-t-il pour leurs sorties ?

5. Quel est le coût d'une journée de vacances ?



20 minutes



Lorsqu'ils arrivent au camping, ils apprennent que les entrées à la piscine ne sont pas comprises dans le forfait.

Les tarifs sont les suivants :

- Adulte : 4,40 € / carte de 10 entrées : 35 €
- Enfant - 16 ans : 3,10€ / carte de 10 entrées : 25 €
- Enfant - 4 ans : gratuit
- Piscine + balnéo : 8,80€

1. Le 22 août, la famille Martin désire s'y rendre.

Quel tarif devra-t-elle payer, sachant que Mme Martin voudrait profiter de la balnéo ?

2. Ont-ils le budget nécessaire pour s'y rendre quotidiennement ?



10 minutes



FIN

