

4^{ème}

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 4^{ème}

Module à télécharger dans mathématiques → 4^{ème} → Grandeurs et mesures

→ Changements d'unités pour des grandeurs quotients courantes, vitesse moyenne

Les résolutions de problèmes proposées permettent de travailler les notions de mouvement uniforme et de vitesse. Les exemples issus de la vie courante donnent du sens aux notions de grandeurs et mesures.

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 Calculer une vitesse moyenne
<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 Utiliser des expressions littérales donnant lieu à des calculs numériques
<ul style="list-style-type: none"> Organisation et gestion de données 	Reconnaître si deux grandeurs sont ou non proportionnelles : <ul style="list-style-type: none"> Déterminer et utiliser un coefficient de proportionnalité Utiliser les propriétés de linéarité

Dans le programme de 4^{ème}

- Grandeurs quotients courantes.

Exercice 4.1 : La consommation d'essence

 15 min


Un automobiliste fait le plein avant de partir. Il roule pendant 600 km, il s'aperçoit qu'il a utilisé les $\frac{4}{5}$ de l'essence contenue dans son réservoir. Il fait remplir son réservoir et paie 72,48 €.

Sachant que le prix de l'essence est de 1,51 € le litre, déterminer la capacité de son réservoir et sa consommation moyenne.

Exercice 4.2 : Le mode de garde


 20 min


Une famille doit trouver un mode de garde pour leur enfant âgé d'un an. Ils hésitent entre deux solutions : la nourrice agréée et la crèche municipale.

Les tarifs proposés par les nourrices sont les suivants :

- 2,90 € par heure,
- 3,20 € le déjeuner,
- 1,10 € le goûter.

Le tarif horaire de la crèche est de 0,06 % du revenu net imposable mensuel.

1. **Calculer le coût mensuel du mode de garde avec la nourrice sachant que leur enfant restera chaque jour de 8h30 à 17h45, du lundi au vendredi. (Par souci de simplification, on considère qu'il y a 4 semaines dans un mois.)**
2. **Sachant que le revenu annuel imposable de ce foyer est de 25 000 €, calculer le montant du mode de garde en crèche.**
3. **Quel est le plus intéressant ?**

Prolongements possibles

Vous pouvez faire chercher aux élèves les dépenses engendrées par l'arrivée d'un nouvel enfant dans une famille (matériel de puériculture, frais de garde, santé, éducation, habillement, etc.). Vous pouvez aussi leur demander les aides financières existantes pour accompagner une famille qui s'agrandit (avantages fiscaux, aides, etc.). Vous pouvez vous appuyer sur le dossier :

lafinancepourtous.com, rubrique Vie familiale et consommation : Enfants/L-arrivee-d-un-enfant 

Exercice 4.3 : La salle de réception



20 min

Compétences du socle :

Savoir utiliser des connaissances mathématiques	Capacités
• Nombres et calcul	• Conduire un calcul littéral • Utiliser une expression littérale

Je veux réaliser une salle de réception rectangulaire de 100 m^2 . Le prix du gros œuvre étant au m^2 , je me demande s'il existe une longueur et une largeur qui me permettraient d'économiser sur le prix de la peinture.



1. Écrire une relation liant les valeurs de la longueur et de la largeur de ma salle.
2. On note x la largeur. Donner l'expression en fonction de x du périmètre de la salle.
3. La hauteur sous plafond est de $3,5\text{m}$. Exprimer l'aire latérale de ma salle en fonction de x . On considèrera que cette surface est la surface à peindre.
4. Compléter le tableau ci-dessous :

Largeur (en m)	7	8	9	10	11	12	13
Surface à peindre (en m^2)							

5. Existe-t-il une longueur et une largeur qui permettent d'économiser la peinture ?

Exercice 4.4 : Le grillage

 20 min

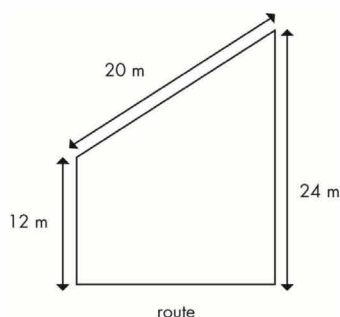

Un terrain rectangulaire de 86,5 m de long a une surface de 3 027,5 m².

1. Calculer la largeur de ce terrain.
2. Calculer son périmètre.
3. On veut l'entourer d'un grillage à 4 € le mètre. Quel va être le coût?
4. Le grillage ne se vend qu'en rouleaux de 25 m, quel sera finalement le coût ?

Pour installer un tel grillage, il faut installer des poteaux tous les 3 mètres (5,24 € pièce) avec jambes de force aux angles (4,75 € pièce), trois hauteurs de fil de tension (9,80 € les 100 m), des tendeurs (il en faut 24 à 1,10 € pièce), et attacher le grillage avec des agrafes (18,83 € les 2 500) et une pince à agrafes (20,64 € pièce).

5. Quel sera le prix de mon installation ?

Exercice 4.5 : Le terrain

 20 min


Un terrain est représenté ci-contre :

1. Ce terrain est vendu en terrain à bâtir mais la famille Martin a un doute. Pour pouvoir bâtir, un terrain doit avoir au minimum 15 m de façade. Pouvez-vous renseigner cette famille ?
2. Le prix indiqué est le prix au mètre carré : 85 € le mètre carré. Quel est le prix de ce terrain ?
3. La municipalité, en prévision de l'élargissement de la route, décide de prélever une bande de 1,8 m. Quel sera finalement le prix pour la famille Martin ?

Exercice 4.6 : La piscine

 15 min



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 7 500 L/h ?
2. Le prix moyen de l'eau est de 4 euros pour 1 m³. Calculer le coût d'un remplissage de la piscine.

Exercice 4.7 : Le prix de l'eau

 15 min



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

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.

Prolongements possibles

Vous pouvez effectuer un travail interdisciplinaire avec le professeur d'histoire-géographie autour de l'eau dans le cadre du développement durable : pollution de l'eau, recyclages des bouteilles d'eau, inégalités d'accès à l'eau, conflits liés à l'accès à l'eau, etc.

Exercice 4.8 : Le camping

 20 min

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 :	25,00 € (pour deux personnes)
▪ Adulte supplémentaire et enfant de plus de 7 ans :	5,00 €
▪ 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, calculer 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 1 300 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 ?

Exercice 4.9 : Le camping (suite)

 10 min

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 ?