NOM DATE PÉRIODE

Matériel de soutien aux familles

Fonctions et volume

Voici les résumés des leçons vidéo pour le Niveau 4e, Unité 5 : Fonctions et volume. Chaque vidéo met en évidence les concepts clés et le vocabulaire que les élèves apprennent au cours d'une ou de plusieurs leçons de l'unité. Le contenu de ces résumés de leçons vidéo est basé sur les résumés de leçons écrits qui se trouvent à la fin des leçons du programme. L'objectif de ces vidéos est d'aider les élèves à réviser et à vérifier leur compréhension des concepts importants et du vocabulaire. Voici quelques façons dont les familles peuvent utiliser ces vidéos :

- Rester informés des concepts et du vocabulaire que les élèves apprennent en classe.
- Les regarder avec leur élève et les mettre en pause à des moments clés pour prédire ce qui va suivre ou penser à d'autres exemples de termes de vocabulaire (les mots en gras).
- Envisagez de suivre les liens Relation à d'autres unités pour passer en revue les concepts mathématiques qui ont mené à cette unité ou pour prévisualiser où les concepts couverts dans cette unité mènent dans les unités futures.

Niveau 4e, Unité 5 : Fonctions et volume	**Vimeo**	**YouTube**
Vidéo 1 : Entrées et sorties (Leçons 1 à 3)	Lien	Lien
Vidéo 2 : Représenter et interpréter des fonctions (Leçons 4 à 7)	Lien	Lien
Vidéo 3 : Fonctions linéaires et taux de changement (Leçons 8 à 10)	Lien	Lien
Vidéo 4 : Cylindres et cônes (Leçons 11 à 16)	Lien	Lien
Vidéo 5 : Sphères (Leçons 19 à 21)	Lien	Lien

Vidéo 1

La vidéo « VLS G8U5V1 Entrées et sorties (Leçons 1 à 3) » est disponible ici : https://player.vimeo.com/video/493392446.

Vidéo 2

La vidéo « VLS G8U5V2 Représenter et interpréter des fonctions (Leçons 4 à 7) » est disponible ici : https://player.vimeo.com/video/498502033.

Vidéo 3

La vidéo « VLS G8U5V3 Fonctions linéaires et taux de changement (Leçons 8 à 10) » est disponible ici : https://player.vimeo.com/video/490206352.

Vidéo 4

La vidéo « VLS G8U5V4 Cylindres et cônes (Leçons 11 à 16) » est disponible ici : https://player.vimeo.com/video/493397357.

Vidéo 5

La vidéo « VLS G8U5V5 Sphères (Leçons 19 à 21) » est disponible ici : https://player.vimeo.com/video/498158048.

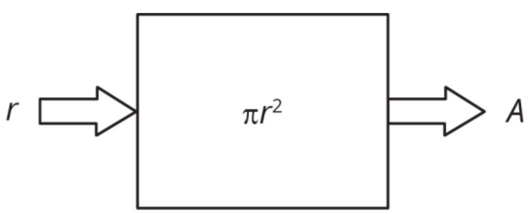
Entrées et sorties

Matériel de soutien aux familles 1

Cette semaine, votre élève travaillera avec des **fonctions**. Une fonction est une règle qui produit une sortie unique pour une entrée donnée.

Toutes les règles ne sont pas des fonctions. Par exemple, voici une règle : l'entrée est « la première lettre du mois » et la sortie est « le mois ». Si l'entrée est J, quelle sera la sortie ? Une fonction doit donner une sortie unique, mais dans ce cas, la sortie de cette règle peut être janvier, juin ou juillet, la règle n'est donc pas une fonction.

Voici un exemple de règle qui est une fonction : entrez un nombre, mettez-le au carré, puis multipliez le résultat par π. En utilisant r pour l'entrée et A pour la sortie, nous pouvons dessiner un diagramme pour représenter la fonction :



Nous pourrions aussi représenter cette fonction par une équation, $A = \pi r^2$. On dit que l'entrée de la fonction, r, est la **variable indépendante** et que la sortie de la fonction, A, est la **variable dépendante**. Nous pouvons choisir n'importe quelle valeur pour r, et la valeur de A dépendra de la valeur de r. Nous pourrions aussi représenter cette fonction sous la forme d'un tableau ou d'un graphique. Selon la question que nous étudions, différentes représentations présentent différents avantages. Vous reconnaîtrez peut-être cette règle et savez que l'aire d'un cercle dépend de son rayon.

Voici une tâche à essayer avec votre élève :

Jada peut acheter des cacahuètes pour 0,20 $ l'once et des raisins secs pour 0,25 $ l'once. Elle a 12 $ à dépenser en cacahuètes et en raisins secs pour préparer un mélange pour son groupe de randonneurs.

1. Combien coûteraient 10 onces de cacahuètes et 16 onces de raisins secs ? Combien d'argent lui resterait-il ?
2. En utilisant p pour des livres de cacahuètes et pour r des livres de raisins secs, une équation reliant la quantité de chaque qu'elle achète pour un total de 12 $ est $0.2p + 0.25r = 12$. Si Jada veut 20 onces de raisins secs, combien d'onces de cacahuètes peut-elle se permettre ?
3. Jada sait qu'elle peut réécrire l'équation sous la forme $r = 48 - 0.8p$. Dans l'équation de Jada, quelle est la variable indépendante ? Quelle est la variable dépendante ?

Solution :

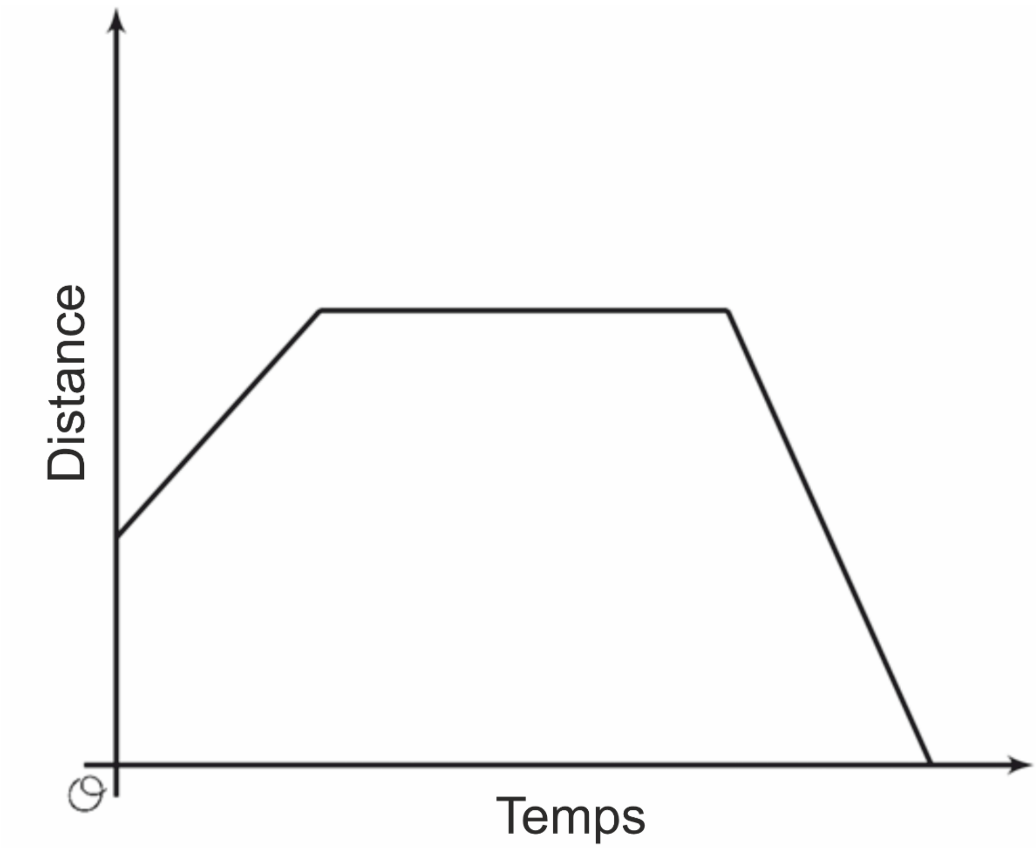
1. 10 onces de cacahuètes coûteraient 2 $ puisque $0.2 \cdot 10 = 2$. 16 onces de raisins secs coûteraient 4 $ puisque $0.25 \cdot 16 = 4$. Ensemble, ils coûteraient 6 $ à Jada, ce qui lui laisserait 6 $.
2. 35 onces de cacahuètes. Si Jada veut 20 onces de raisins secs, alors $0.2p + 0.25 \cdot 20 = 12$ doit être vrai, ce qui signifie $p = 35$.
3. p est la variable indépendante et r est la variable dépendante de l'équation de Jada.

Fonctions linéaires et taux de changement

Matériel de soutien aux familles 2

Cette semaine, votre élève travaillera avec des graphiques de fonctions. Le graphique d'une fonction est l'ensemble des paires (entrée, sortie), tracées dans le plan de coordonnées. Par convention, nous mettons toujours l'entrée en premier, ce qui signifie que les entrées sont représentées sur l'axe horizontal et les sorties sur l'axe vertical.

Pour un graphique représentant un contexte, il est important de préciser les grandeurs représentées sur chaque axe. Par exemple, ce graphique montre la distance d'Elena en fonction du temps. S'il s'agit d'une distance par rapport à sa maison. Elena commence donc à une certaine distance de chez elle (peut-être chez son amie), s'éloigne de sa maison (peut-être vers un parc), y reste un moment, puis rentre chez elle. S'il s'agit de la distance par rapport à l'école, l'histoire est différente.



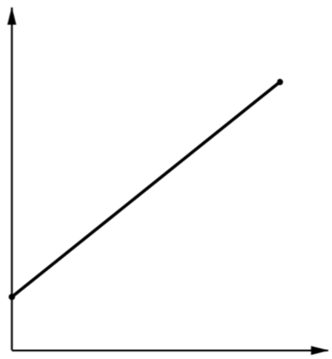
L'histoire change également en fonction de l'échelle sur les axes. La distance est-elle mesurée en miles et le temps en heures, ou la distance est-elle mesurée en mètres et le temps en secondes ?

Voici une tâche à essayer avec votre élève :

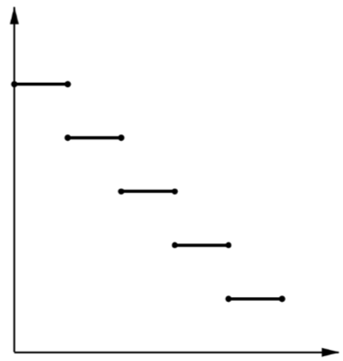
Faites correspondre chacune des situations suivantes avec un graphique (vous pouvez utiliser un même graphique plusieurs fois). Définissez les entrées et les sorties possibles, et nommez les axes.

1. Noah verse la même quantité de lait d'une bouteille tous les matins.
2. Une plante pousse de la même quantité chaque semaine.
3. La journée a commencé très chaude, puis s'est rafraichie.
4. Un verre cylindrique contient de la glace partiellement fondue. Plus vous versez d'eau, plus le niveau d'eau monte.

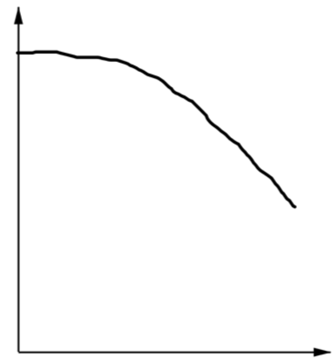
NOM DATE PÉRIODE



A



B



C

Solution :

1. Graphique B, l'entrée est le temps en jours, la sortie est la quantité de lait dans la bouteille
2. Graphique A, l'entrée est le temps en semaines, la sortie est la hauteur de la plante
3. Graphique C, l'entrée est le temps en heures, la sortie est la température
4. Graphique A, l'entrée est le volume d'eau, la sortie est la hauteur de l'eau

Dans chaque cas, l'axe horizontal est nommé avec l'entrée et l'axe vertical est nommé avec la sortie.

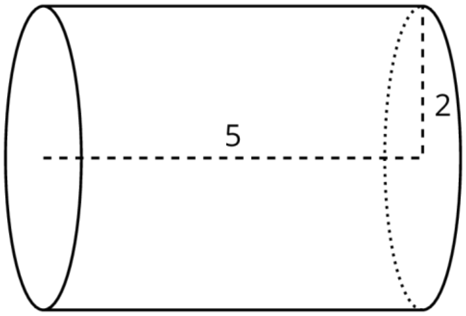
Cylindres et cônes

Matériel de soutien aux familles 3

Cette semaine votre élève travaillera avec des volumes d'objets tridimensionnels. Nous pouvons déterminer le volume d'un cylindre avec un rayon r et une hauteur h à l'aide de deux idées que nous avons vues précédemment :

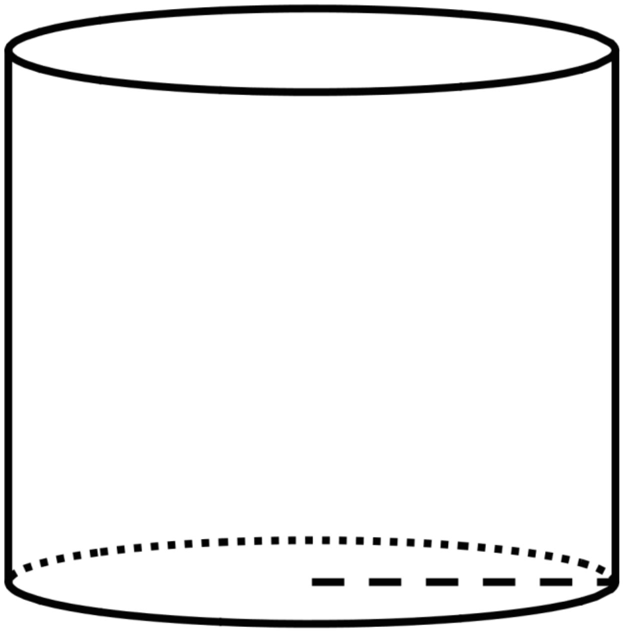
- Le volume d'un prisme rectangulaire est le résultat de la multiplication de l'aire de sa base par sa hauteur.
- La base du cylindre est un cercle de rayon r, donc l'aire de la base est πr^2.

Tout comme un prisme rectangulaire, le volume d'un cylindre est l'aire de la base multipliée par la hauteur. Par exemple, disons que nous avons un cylindre dont le rayon est 2 cm et dont la hauteur est 5 cm comme celui illustré ici :



La base a une aire de $\pi 2^2 = 4\pi$ cm³. En utilisant cela, nous pouvons calculer que le volume est de 20\pi$ cm³ puisque $4\pi \cdot 5 = 20$.. Si nous utilisons 3,14 comme approximation pour π, nous pouvons dire que le volume du cylindre est d'environ 62,8 cm³. Les élèves étudieront également le volume des cônes et comment leur volume est lié au volume d'un cylindre ayant le même rayon et la même hauteur.

Voici une tâche à essayer avec votre élève :



Ce cylindre a une hauteur et un rayon de 5 cm. Laissez vos réponses en termes de π.

1. Quel est le diamètre de la base ?
2. Quelle est l'aire de la base ?
3. Quel est le volume du cylindre ?

Solution :

1. 10 cm. Le diamètre est $2 \cdot r$, et $2 \cdot 5 = 10$.

2. 25π cm². L'aire est π multiplié par le rayon au carré, ou $5^2 \cdot \pi$.
3. 125π cm³. Le volume est l'aire de la base multiplié par la hauteur. L'aire de la base ici est de 25 π, donc le volume est 125π cm³ puisque $25\pi \cdot 5 = 125\pi$.

Dimensions et sphères

Matériel de soutien aux familles 4

Cette semaine, votre élève comparera les volumes de différents objets. De nombreux objets courants, allant des bouteilles d'eau aux bâtiments en passant par les ballons, ont une forme similaire à celle de prismes rectangulaires, de cylindres, de cônes et de sphères, ou même à des combinaisons de ces formes. Nous pouvons utiliser les formules de volume de ces formes pour comparer le volume de différents types d'objets.

Par exemple, supposons que nous voulions savoir qui a le plus grand volume : une boîte en forme de cube avec une longueur de bord de 3 centimètres ou une sphère avec un rayon de 2 centimètres.

Le volume du cube est de 27 centimètres cubes puisque $\text{côté}^3 = 3^3 = 27$. Le volume de la sphère est d'environ 33,51 centimètres cubes puisque $\frac{4}{3}\pi \cdot \text{rayon}^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 \approx 33.51$. Par conséquent, nous pouvons dire que la boîte en forme de cube a une contenance moindre par rapport à la sphère.

Voici une tâche à essayer avec votre élève :

Un globe s'insère parfaitement à l'intérieur d'une boîte cubique. La boîte a une longueur de côté de 8 cm.

1. Quel est le volume de la boîte ?
2. Estimez le volume du globe : est-il supérieur ou inférieur au volume de la boîte ? Comment pouvez-vous le savoir ?
3. Quel est le diamètre du globe ? Le rayon ?
4. La formule pour obtenir le volume d'une sphère (comme un globe) est $V = \frac{4}{3}\pi r^3$. Quel est le volume réel de la sphère ? À quel point votre estimation était-elle proche dans le problème précédent ?

Solution :

1. 512 cm³. La boîte est un cube, son volume est donc de 8^3 centimètres cubes.
2. Les réponses varient. Le nombre doit être inférieur à 512 cm3 puisque le volume du globe doit être inférieur au volume de la boîte. Explication possible : il entre entièrement à l'intérieur de la boîte, il prend donc moins de place. Étant donné que vous pouvez insérer le globe à l'intérieur de la boîte et qu'il reste encore de la place, la boîte a plus de volume.

3. Étant donné que le globe s'adapte parfaitement à l'intérieur de la boîte cubique, le diamètre du globe doit être le même que la longueur de côté de la boîte, soit 8 cm. Ce qui signifie que son rayon est de 4 cm.
4. $\frac{256}{3}\pi$ ou environ 268 cm^3. Étant donné que la longueur de côté du cube est de 8 cm, le rayon du globe est la moitié de celle-ci, soit 4 cm. Le volume du globe est donc $\frac{4}{3}\pi \cdot 4^3 = \frac{256}{3}\pi$.