Louisiana STUDENT STANDARDS

MATHEMATICS

Grade 6

Normes pour les élèves de Louisiane : Document d'accompagnement de l'enseignant 2.0

Ce document est conçu pour aider les éducateurs à interpréter et mettre en œuvre les nouvelles normes de mathématiques en Louisiane. Il contient des descriptions de chaque norme de maths de 6e année pour répondre aux questions sur ce que la norme signifie et la façon dont elle s'applique aux connaissances et aux performances des élèves. La version 2.0 a été mise à jour pour inclure les informations des documents Remédiation et Rigueur du grade 6 du LDOE. Quelques exemples ont été ajoutés, supprimés ou révisés pour mieux refléter l'intention de la norme. Les exemples ne sont que des échantillons et ne devraient pas être considérés comme constituant une liste exhaustive.

Ce document d'accompagnement est considéré comme un document « vivant » car nous pensons que les enseignants et autres éducateurs trouveront des moyens de l'améliorer en l'utilisant. Veuillez envoyer vos feedbacks à LouisianaStandards@la.gov afin que nous puissions utiliser vos avis dans la mise à jour de ce guide.

Vous trouverez des informations supplémentaires sur les normes de mathématiques pour les élèves de Louisiane, notamment la manière de lire les codes des normes, la liste des normes pour chaque grade ou chaque cours, et des liens vers des ressources supplémentaires à cette adresse : http://www.louisianabelieves.com/resources/library/k-12-math-year-long-planning.

Mis à jour le jeudi 16 mai 2019

DEPARTMENT of EDUCATION
Louisiana Believes

Sommaire

Introduction

Comment lire ce Guide 2
Classification des travaux majeurs, de soutien et complémentaires 3
Composants de Rigueur 3

Normes pour le niveau de classe et exemples de problèmes

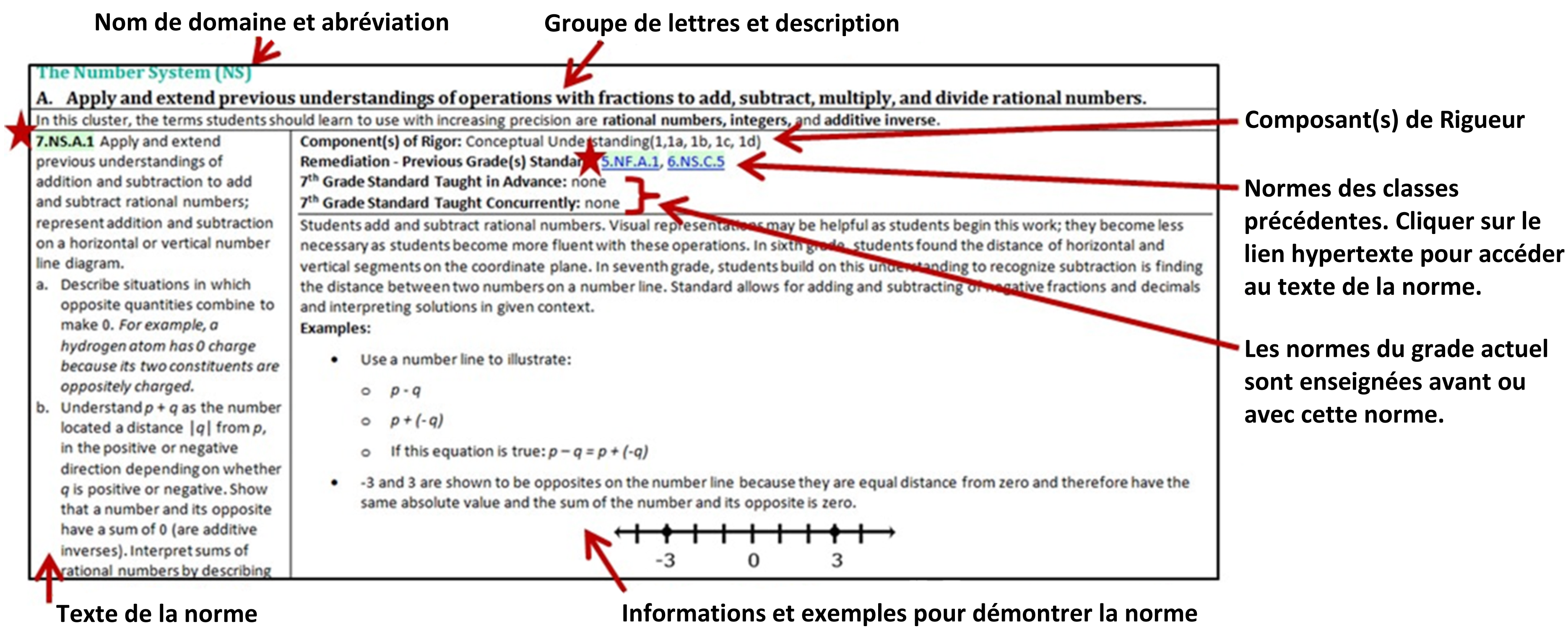
Normes de pratique mathématique 4
Ratios et Relations proportionnelles 6
Le système numérique 10
Équations et Expressions 22
Géométrie 31
Statistiques et probabilité 36

Normes des Grade précédents pour traiter les lacunes

Normes du Grade 1 45
Normes du Grade 3 45
Normes du Grade 4 45
Normes du Grade 5 46

Comment lire ce Guide

Le diagramme ci-dessous fournit une présentation des informations que vous trouverez dans tous les documents d'accompagnement. Les définitions et des descriptions plus complètes sont présentées en page suivante.



The Number System (NS)

A. Apply and extend previous understandings of operations with fractions to add, subtract, multiply, and divide rational numbers.

In this cluster, the terms students should learn to use with increasing precision are **rational numbers, integers,** and **additive inverse**.

7.NS.A.1 Apply and extend previous understandings of addition and subtraction to add and subtract rational numbers; represent addition and subtraction on a horizontal or vertical number line diagram. a. Describe situations in which opposite quantities combine to make 0. *For example, a hydrogen atom has 0 charge because its two constituents are oppositely charged.* b. Understand $p + q$ as the number located a distance $\lvert q \rvert$ from p, in the positive or negative direction depending on whether q is positive or negative. Show that a number and its opposite have a sum of 0 (are additive inverses). Interpret sums of rational numbers by describing	**Component(s) of Rigor:** Conceptual Understanding(1,1a, 1b, 1c, 1d) **Remediation - Previous Grade(s) Standards:** 5.NF.A.1, 6.NS.C.5 **7th Grade Standard Taught in Advance:** none **7th Grade Standard Taught Concurrently:** none Students add and subtract rational numbers. Visual representations may be helpful as students begin this work; they become less necessary as students become more fluent with these operations. In sixth grade, students found the distance of horizontal and vertical segments on the coordinate plane. In seventh grade, students build on this understanding to recognize subtraction is finding the distance between two numbers on a number line. Standard allows for adding and subtracting of negative fractions and decimals and interpreting solutions in given context. **Examples:** • Use a number line to illustrate: ○ $p - q$ ○ $p + (-q)$ ○ If this equation is true: $p - q = p + (-q)$ • -3 and 3 are shown to be opposites on the number line because they are equal distance from zero and therefore have the same absolute value and the sum of the number and its opposite is zero. -3 0 3

★ **Nuances des codes de norme : Travaux majeurs du Grade, Travail de soutien, Travail complémentaire**

Les codes des normes des grades précédents et les normes enseignées avant ou avec cette norme sont liés par un lien hypertexte au texte de la norme.

1. **Nom de domaine et abréviation :** Un regroupement de normes constituées de contenus liés qui sont subdivisés en groupes. Chaque domaine dispose d'une abréviation unique qui est indiquée entre parenthèses à côté du nom de domaine.
2. **Lettre de groupe et description :** Chaque groupe au sein d'un domaine commence par une lettre. La description fournit une présentation générale de ce sur quoi les normes de ce groupe sont axées.
3. **Normes des classes précédentes :** Une norme ou davantage que les élèves devraient avoir maîtrisé dans les classes précédentes pour les préparer à la norme de leur classe actuelle. Si l'élève manque de la connaissance pré-requise et qu'on remédie à ses lacunes, les normes de la classe précédente fournissent un point de départ.
4. **Normes enseignées à l'avance :** Les normes de la classe actuelle comprennent des aptitudes ou des concepts sur lesquels le niveau à atteindre est construit. Ces normes devraient être enseignées avant la norme à atteindre.
5. **Normes enseignées concurremment :** Des normes qui devraient être enseignées en même temps que la norme à atteindre afin d'apporter cohérence et connexité à l'instruction.
6. **Composant(s) de Rigueur :** Voir l'explication complète des composants de rigueur ci-dessous.
7. **Exemple de problème :** L'échantillon fournit un exemple de la façon dont un élève peut atteindre les exigences de la norme. Pour certaines normes, plusieurs exemples sont fournis. Cependant, les exemples ne sont que des échantillons et ne devraient pas être considérés comme constituant une liste exhaustive. Lorsque c'est approprié, des explications sont incluses.
8. **Texte de la norme :** Le texte complet des normes ou niveaux à atteindre en mathématiques pour les élèves de Louisiane est reproduit.

Classification des travaux majeurs, de soutien et complémentaires

Les élèves devraient passer à plus grande partie de leur temps sur le travail majeur du grade. Le travail de soutien et si approprié, les travaux complémentaires peuvent engager les élèves dans le travail majeur du grade. Chaque norme possède un code couleur pour déterminer rapidement et facilement comment le temps de classe devrait être réparti. De plus, les normes des années précédentes apportant les aptitudes sous-tendant les normes de l'année actuelle sont également codées en couleur pour illustrer si ces normes sont classées comme majeures, de soutien, ou complémentaires dans le grade correspondant.

Composants de Rigueur

Les normes de mathématiques des grades K à 12 posent les fondations qui permettent aux élèves de devenir compétents en mathématiques, en se concentrant sur leur compréhension conceptuelle, leur aptitude et leur aisance dans la procédure et l'application.

Compréhension conceptuelle renvoie à une compréhension des concepts, des opérations et des relations en mathématique. C'est plus que de simplement connaitre des faits et des méthodes isolés. Les élèves devraient voir la logique de la raison pour laquelle une idée mathématique est importante et dans quel contexte elle pourrait servir. Cela permet aussi de lier les connaissances antérieures aux nouvelles idées et aux nouveaux concepts.

L'aptitude et aisance à procéder est la capacité d'appliquer les procédures de manière exacte, efficace et avec souplesse. Cela demande de calculer vite et juste tout en donnant aux élèves la possibilité de pratiquer des aptitudes de base. La capacité des élèves à résoudre des tâches d'application plus complexe dépend de leur aptitude et de leur aisance dans les procédures.

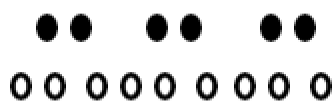
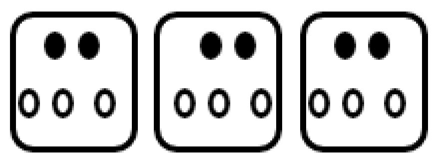
L'application fournit un contenu de valeur pour apprendre et la possibilité de résoudre des problèmes d'une façon appropriée et logique. C'est au moyen d'une application au monde réel que les élèves apprennent à sélectionner une méthode efficace pour trouver une solution, pour déterminer si la solution est logique en raisonnant, et qu'ils développent une aptitude à la réflexion essentielle.

Normes des pratiques mathématiques

Les normes des pratiques mathématiques de Louisiane doivent être intégrées dans toutes les leçons de mathématiques pour tous les élèves des grades K à 12. Vous trouverez ci-dessous des exemples de la façon dont ces pratiques peuvent s'intégrer dans les tâches que les élèves de 6e année doivent compléter.

Normes des pratiques mathématiques (MP) de Louisiane	
Normes de Louisiane	**Explications et exemples**
6.MP.1 Trouver une logique aux problèmes et persévérer pour les résoudre.	En 6e année, les élèves résolvent des problèmes impliquant des ratios et des taux et débattent de la façon dont ils les ont résolus. Les élèves résolvent des problèmes du monde réel par l'application de concepts d'algèbre et de géométrie. Les élèves cherchent la signification d'un problème et recherchent des façons de le résoudre. Ils peuvent vérifier leur raisonnement en se demandant « quelle est la façon la plus efficace de résoudre ce problème ? », « Est-ce logique ? », et « Est-ce que je peux résoudre ce problème d'une autre façon ? »
6.MP.2 Raisonnement abstrait et quantitatif.	En 6e année, les élèves représentent une grande variété de contextes du monde réel au moyen de l'utilisation de nombres réels et de variables dans les expression, équations et inégalités mathématiques. Les élèves contextualisent pour comprendre la signification du nombre ou de la variable telle qu'il ou elle se rapporte au problème et s'écartent du contexte pour manipuler des représentations symboliques en utilisant les propriétés des opérations.
6.MP.3 Construire des arguments viables et critiquer le raisonnement d'autrui.	En 6e année, les élèves construisent des arguments à l'aide d'explications verbales ou écrites accompagnées d'expressions, d'équations, d'inégalités, de modèles et de graphes, tableaux et autres affichages de données (c.-à-d., des diagrammes en boite, graphiques à points, histogrammes, etc.) Ils raffinent encore leur aptitude à communiquer en mathématiques au moyen de discussions mathématiques dans lesquelles ils évaluent de façon critique leur propre raisonnement et le raisonnement des autres élèves. Ils posent des questions comme : « Comment as-tu obtenu cela ? », « Pourquoi est-ce juste ? » « Est-ce que cela se justifie toujours ? » Ils expliquent leur raisonnement aux autres et répondent aux raisonnements des autres.
6.MP.4 Modèle avec des mathématiques.	En 6e année, les élèves modélisent les situations des problèmes de façon symbolique, graphique, tabulaire et contextuelle. Les élèves forment des expressions, des équations ou des inégalités à partir de contextes du monde réel et font le lien avec les représentations symboliques et graphiques. Les élèves commencent à explorer la covariance et à représenter deux quantités simultanément. Les élèves utilisent des lignes de nombres pour comparer les nombres et représenter des inégalités. Ils utilisent des mesures du centre et de la variabilité et des affichages de données (c-à-d. Diagrammes à boites et histogrammes) pour dessiner des inférences et faire des comparaisons entre des ensembles de données. Les élèves ont besoin de nombreuses occasions de connecter et d'expliquer les connexions entre les différentes représentations. Ils devraient être capables d'utiliser toutes ces représentations qui sont appropriées au contexte d'un problème.

6.MP.5 Utilisation stratégique des outils appropriés.	Les élèves envisagent les outils disponibles (dont l'estimation et la technologie) pour résoudre un problème mathématique et décident quand certains outils peuvent être utiles. Par exemple, les élèves de 6e année peuvent décider de représenter des ensembles de données similaires en utilisant des diagrammes à boite à la même échelle afin de comparer visuellement le centre et la variabilité des données. De plus les élèves peuvent utiliser des objets physiques ou des applets pour construire des filets et calculer la surface d'une aire ou des figures en trois dimensions.
6.MP.6 Soigner la précision.	En 6e année, Les élèves continuent de raffiner leur aptitude à communiquer les mathématiques, en utilisant un langage clair et précis dans leurs discussions avec les autres et dans leur propre raisonnement. Les élèves emploient une terminologie appropriée en se référant aux taux, ratios, figures géométriques, affichages de données et composants des expressions, équations ou inégalités.
6.MP.7 Recherche et utilisation de structures.	Les élèves ont l'habitude de rechercher des schémas ou des structures pour modéliser et résoudre des problèmes. Par exemple les élèves reconnaissent des schémas qui existent dans les tables de ratios qui reconnaissent à la fois les propriétés de l'addition et celles de la multiplication. Les élèves appliquent ces propriétés pour générer des expressions équivalentes (c.-à-d., $6 + 2x = 2(3 + x)$ (de la propriété distributive) et résoudre des équations (c.-à-d., $2c + 3 = 15$, $2c = 12$ par la propriété de soustraction de l'égalité ; $c=6$ du fait de la propriété de division de l'égalité). Les élèves composent et décomposent des figures à deux et à trois dimensions pour résoudre des problèmes du monde réel impliquant aire et volume.
6.MP.8 Rechercher et exprimer la régularité dans un raisonnement répété.	Les élèves de 6e année utilisent le raisonnement répété pour comprendre les algorithmes et faire des généralisations au sujet des schémas. Lors des nombreuses opportunités qu'ils auront pour résoudre et modéliser les problèmes, ils pourront remarquer que $a/b \div c/d = ad/bc$ et construire d'autres exemples et modèles qui confirmeront cette généralisation. Les élèves relient la valeur de position à leur travail antérieur avec les opérations pour comprendre les algorithmes afin de diviser facilement les nombres à plusieurs chiffres et réaliser toutes les opérations avec plusieurs décimales. D'une manière informelle, les élèves commencent à faire le lien entre la covariance, les taux, et les représentations qui montrent les relations entre des quantités.

Ratios et Relations proportionnelles (RP) **A. Comprendre les concepts de rapport et utiliser le raisonnement des proportions pour résoudre des problèmes.**	
Dans ce sujet, les termes que les élèves devraient apprendre à utiliser avec une précision accrue sont **ratio, rapport, ratios équivalents, taux, taux unitaire, rapport de la partie au tout,** et **pourcentage.**	
Normes de Louisiane	**Explications et exemples**
6.RP.A.1 Comprendre le concept du ratio et utiliser le langage des ratios pour décrire un rapport entre deux quantités. Par exemple, « Le rapport des ailes aux becs dans la volière du zoo était de 2/1, parce qu'il y a 1 bec pour 2 ailes. » « Pour chaque vote que le candidat A a reçu, le candidat C a reçu presque trois votes. »	**Composant(s) de Rigueur :** Compréhension conceptuelle **Remèdes - normes des classes précédentes :** 4.OA.A.2, 4.MD.A.1, 5.OA.B.3, 5.NF.B.5 **Norme de 6e Grade enseignée à l'avance :** Aucune **Norme de 6e Grade enseignée concurremment :** Aucune Un ratio est une paire ordonnée de nombres (a,b) dans laquelle a et b ne sont pas égal à zéro. Un rapport est un ensemble de ratios qui sont équivalents l'un à l'autre. Le langage des ratios peut être utilisé pour décrire les relations entre deux types de quantités. **Exemple** : Si un bol contient 6 guppys et 9 poissons rouges, on pourrait dire que le ratio des guppys aux poissons rouges est de 6 à 9 ou 6/9. Si le nombre des guppys était représenté par des cercles noirs et le nombre des poissons rouges était représenté par des cercles blancs, ce ratio serait modélisé comme  Des valeurs qui peuvent être regroupées dans 2 cercles noirs (guppys) à 3 cercles blancs (poissons rouges), en créant un ratio équivalent de 2 à 3 ou 2/3.  Les élèves devraient pouvoir identifier et décrire tout rapport à l'aide du langage des ratios, « pour chaque ________, il y a _________. » Dans l'exemple ci-dessus, le rapport pourrait être décrit comme « Pour chaque 2 guppys, il y a 3 poissons rouges. » **Remarque aux enseignants :** Bien que les ratios et les fractions n'aient pas une signification identique, une fraction peut être formée à partir d'un ratio donné pour décrire une relation de la partie au tout.

6.RP.A.2 Comprendre le concept du taux unitaire *a/b* associé avec un ratio *a:b* avec $b \neq 0$, et utiliser un langage de ratios dans le contexte d'un rapport. *Par exemple, « Cette recette a un ratio de 3 tasses de farine pour 4 tasses de sucre, dont il y a 3/4 de tasse de farine pour chaque tasse de sucre. » « Nous avons payé 75 USD pour 15 hamburgers, ce qui fait un taux de 5 USD le hamburger. »*

* Dans cette classe, les attentes pour les taux unitaires sont limitées aux fractions non complexes.

Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle
Remèdes - normes des classes précédentes : 4.OA.A.2, 5.NF.B.3, 5.NF.B.7
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : 6.RP.A.1
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : Aucune

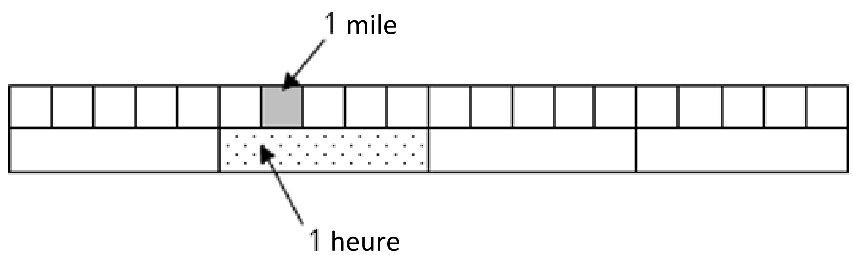
Au fur et à mesure que les élèves travaillent le module 6.RP.A.1 avec les rapports, ils comprennent que pour être considérés comme équivalentes, deux ratios doivent avoir la même valeur. Tous les ratios ont une valeur associée, et cette valeur est dénommée le taux unitaire. Par conséquent, lorsque les élèves essayent de déterminer si un ensemble de ratios est dans un rapport, ils peuvent découvrir la valeur de chaque ratio (c.-à-d., le taux unitaire). À partir de là, les élèves peuvent utiliser le langage des taux pour décrire le rapport dans des termes plus simples. Cela amène les élèves à résoudre des problèmes du monde réel impliquant des prix unitaires et une vitesse constante (6.RP.A.3b). En 6e année, on n'attend pas des élèves qu'ils travaillent avec des taux unitaires exprimés sous forme de fractions complexes. Le numérateur et le dénominateur du rapport original seront tous deux des nombres entiers.

Exemples :

- À bicyclette, vous pouvez vous déplacer de 32 km en 4 heures. Quelle distance pouvez-vous parcourir en une heure et combien de temps faut-il pour parcourir 1 km ?

  Solution : Vous vous déplacez à 5 miles par heure écrit comme $\frac{5\ mile}{1\ heure}$ et il faut $\frac{1}{5}$ d'heure pour parcourir un mile.

  Les élèves peuvent représenter la relation entre 32 km et 4 heures.



- Une recette simple de pâte à modeler requiert une tasse de fécule de maïs, deux tasses de sel et deux tasses d'eau bouillante. Combien de tasses de fécule de maïs faut-il pour mélanger à chaque tasse de sel ?

6.RP.A.3 Utiliser un raisonnement à base de rapports et de taux pour résoudre des problèmes tant du monde réel que mathématiques, p.ex., en raisonnant sur les tableaux de ratios équivalents, diagrammes, diagrammes de lignes à deux nombres, ou équations.

a. Réaliser des tableaux de rapports équivalents relatifs aux mesures avec des nombres entiers, trouver des valeurs manquantes dans les tableaux, et placer des paires de valeurs dans un ensemble d'ordonnées. Utiliser des tableaux pour comparer des rapports.

b. Résoudre des problèmes de taux unitaires y compris ceux impliquant un tarif unitaire et une vitesse constante. Par exemple, s'il a fallu 7 heures pour tondre 4 pelouses, alors à quelle vitesse, ou combien de pelouses peut-on tondre en 35 heures ? À quel taux unitaire les pelouses sont-elles tondues ?

c. Trouver un pourcentage d'une quantité comme taux sur 100 (p.ex., 30% d'une quantité signifie 30/100 fois la quantité) ; résoudre des problèmes impliquant de trouver un entier, étant donné une partie et le pourcentage.

d. Utiliser un raisonnement à base de rapports pour convertir des unités de mesure ; manipuler et transformer des unités de façon appropriée en multipliant ou en divisant des quantités.

Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle (3a, 3d), aptitude et aisance dans la procédure (3, 3a, 3c, 3d), Application (3, 3b, 3c)
Remèdes - normes des classes précédentes : Aucune
Norme de 6^{e} Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6^{e} Grade enseignée concurremment : Aucune

Une fois que les élèves ont développé une solide compréhension des ratios, des rapports, taux, taux unitaires, ils peuvent commencer à résoudre des problèmes du monde réel à l'aide de diverses méthodes et représentations de rapports. Auparavant, les élèves ont utilisé le raisonnement additif dans les tableaux pour résoudre des problèmes. Pour amorcer le passage vers le raisonnement proportionnel, les élèves doivent commencer à utiliser le raisonnement multiplicateur. En augmentant ou en diminuant par des multiplications, on maintient les équivalences. Pour aider à élaborer un raisonnement proportionnel, **on n'attend *pas* à ce niveau un algorithme vectoriel.** En travaillant avec des tableaux et graphes de rapports, cette norme s'attend à ce que les mesures soient exprimées en **nombres entiers**.

Exemples :

- En utilisant les informations de ce tableau, trouver le nombre de yards contenus dans 24 pieds.

Pied	3	6	9	15	24
Yards	1	2	3	5	?

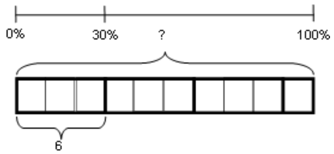
  Il existe plusieurs stratégies que les élèves pourraient utiliser pour trouver la solution de ce problème.
  - Ajouter des quantités du tableau au total de 24 pieds (9 pieds et 15 pieds) ; par conséquent le nombre de yards doit être 8 (3 yards et 5 yards).
  - Une multiplication pour trouver 24 pieds : 1) 3 pieds x 8 = 24 pieds; donc 1 yard x 8 = 8 yards, ou 2) 6 pieds x 4 = 24 pieds ; donc 2 yards x 4 = 8 yards.

- Comparer le nombre de cercles noirs par rapport aux cercles blancs. Si le rapport demeure le même, combien de cercles noirs aurez-vous s'il y a 60 cercles blancs ?

Noir	4	40	20	60	?
Blanc	3	30	15	45	60

- Si 6 est 30% d'une valeur, quelle est cette valeur ? (*Solution* : 20)
- Combien font 60% de 125 ? (Solution : 75)

6.RP.A.3 suite



Les élèves reconnaissant qu’un facteur de conversion est une fraction égale à 1 puisque le numérateur et le dénominateur décrivent tous deux la même quantité. Par exemple, $\frac{12 \text{ pouces}}{1 \text{ pied}}$ est un facteur de conversion puisque le numérateur et le dénominateur sont égaux. Puisque la fraction est équivalente à 1, la propriété identitaire de la multiplication permet de multiplier un montant par la fraction. Les facteurs de conversion dépendent et peuvent survenir entre le système métrique et le système anglais.

- Si un pouce fait 2,54 cm, combien y a-t-il de centimètres dans 7 pouces ?

  Solution :

  $$7 \text{ pouces} \times \frac{12 \text{ pouces}}{1 \text{ pied}} \times \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ pouce}} = 7 \cancel{\text{pouces}} \times \frac{12 \cancel{\text{pouces}}}{1 \cancel{\text{pied}}} \times \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \cancel{\text{pouce}}} = 7 \times 12 \times 2.54 \text{ cm} = 213.36 \text{ cm}$$

Le système numérique (NS)

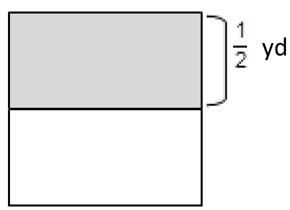
A. Appliquer la compréhension antérieure de la multiplication et de la division à la division de fraction par des fractions, et l'étendre.

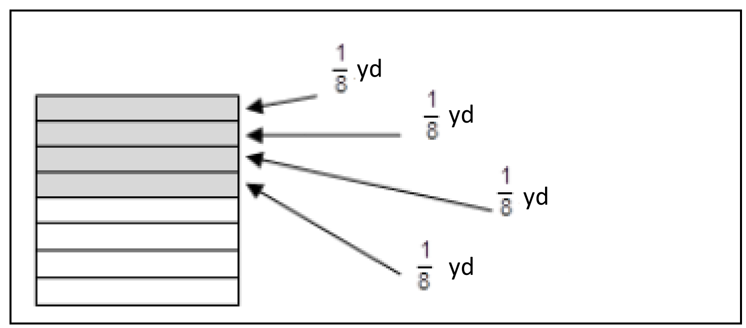
Dans ce module, les termes que les élèves doivent apprendre à utiliser avec une précision accrue sont **réciproque, inverse multiplicatif,** et **modèle de fraction visuel.**

<table>
<tr><th>Normes de Louisiane</th><th>Explications et exemples</th></tr>
<tr><td>6.NS.A.1 Interpréter et calculer des quotients de fractions, et résoudre des fractions, et résoudre des problèmes impliquant une division de fractions par des fractions, p.ex., en utilisant des modèles de fraction visuels et des équations pour représenter le problème. Par exemple, créer un contexte d'histoire pour (2/3) ÷ (3/4) et utiliser un modèle de fraction visuel pour montrer le quotient ; utiliser la relation entre multiplication et division pour expliquer que (2/3) ÷ (3/4) = 8/9 parce que 3/4 de 8/9 égale 2/3. (En général, (a/b) ÷ (c/d) = ad/bc). Combien chaque personne aura-t-elle de chocolat si 3 personnes se partagent 1/2 livre de chocolat à égalité ? Combien de parts de 3/4 de tasse y a-t-il dans 2/3 d'une tasse de yaourt ? Quelle est la grandeur d'une bande rectangulaire de terrain d'une longueur de 3/4 de mile et d'une surface de 1/2 mile carré ?</td>
<td>Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle, aptitude et aisance dans la procédure, Application
Remèdes - normes des classes précédentes : 3.OA.B.6, 5.NF.B.7
Norme de 6^e Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6^e Grade enseignée concurremment : Aucune

En cinquième année les élèves divisaient des nombres entiers par des fractions unitaires et ils divisaient des fractions unitaires par des nombres entiers. Les élèves continuent à développer ce concept en utilisant des modèles visuels et des équations pour diviser des nombres entiers par des fractions et des fractions par des fractions, afin de résoudre des problèmes. Les élèves approfondissent leur compréhension de la relation entre multiplication et division.

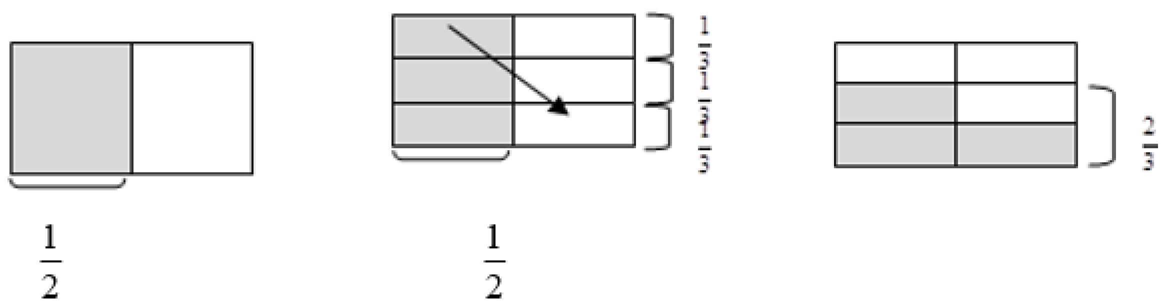
Exemples :

Utiliser la multiplication pour expliquer pourquoi $\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{15}{8}$. Solution : $\frac{15}{8} \times \frac{2}{5} = \frac{30}{40} = \frac{3}{4}$. Si je peux multiplier le quotient par l'un des deux nombres du problème de la division, je devrais obtenir l'autre nombre du problème de la division. Par exemple, 4 x 3 =12, dont 12 ÷ 3 doit faire 4. Quand j'ai multiplié $\frac{15}{8}$ par $\frac{2}{5}$, j'ai obtenu $\frac{3}{4}$, donc je sais que la division est juste.
Manny a $\frac{1}{2}$ yard de tissu pour faire des couvertures de livres. Chaque couverture de livre est faite avec $\frac{1}{8}$ yard de tissu. Combien de couvertures de livres Manny peut-il faire ? Solution : Manny peut faire 4 couvertures de livres.




Représenter $\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}$ dans un contexte de problème et dessiner un modèle pour montrer votre solution.

Contexte : Vous faites une recette qui nécessite $\frac{2}{3}$ tasse de yaourt. Vous avez $\frac{1}{2}$ tasse de yaourt d'un reste de déjeuner. Combien de la recette pouvez-vous faire ?
</td></tr>
</table>

6.NS.A.1 *suite*	**Explication du modèle :** Le premier modèle montre $\frac{1}{2}$ tasse. Les carrés ombrés dans les trois modèles montrent $\frac{1}{2}$ tasse. Le second modèle montre $\frac{1}{2}$ tasse et également $\frac{1}{3}$ tasses horizontalement. Le troisième modèle montre $\frac{1}{2}$ tasse déplacée pour entrer uniquement dans la zone montrée par $\frac{2}{3}$ du modèle. $\frac{2}{3}$ est la nouvelle unité de référence (entier). 3 des 4 carrés dans la $\frac{2}{3}$ portion sont grisés. Un $\frac{1}{2}$ tasse fait seulement $\frac{3}{4}$ d'une $\frac{2}{3}$ portion de tasse, vous ne pouvez donc faire que $\frac{3}{4}$ de la recette. 

Le système numérique (NS)

B. Calculer couramment avec des nombres à plusieurs chiffres et trouver des facteurs et des multiples communs.

Dans ce module, le terme que les élèves devraient apprendre à utiliser avec précision croissante est **algorithme**.

Normes de Louisiane	Explications et exemples
6.NS.B.2 Diviser couramment des nombres entiers à plusieurs chiffres à l'aide de l’algorithme standard.	**Composant(s) de Rigueur :** Aptitude et aisance dans la procédure **Remèdes - normes des classes précédentes :** 5.NBT.B.6 **Norme de 6e Grade enseignée à l’avance :** Aucune **Norme de 6e Grade enseignée concurremment :** Aucune On attend des élèves qu’ils soient capables de diviser des nombres entiers à plusieurs chiffres couramment et précisément. Les diviseurs peuvent être n’importe quel nombre de chiffres à ce niveau. Quand les élèves font des divisions, ils devraient continuer à utiliser leur compréhension des valeurs de position pour décrire ce qu’ils font. En utilisant l’algorithme standard, le discours de l’élève devrait faire référence à la valeur de position. Par exemple, en divisant 8456 par 32, en écrivant 2 dans le quotient, ils devraient dire, « il y a 200 fois trente-deux dans 8456 et pourraient écrire 6400 sous 8456 plutôt que seulement 64.

$\begin{array}{r} 2 \\ 32\overline{)8456} \end{array}$	Il y a 200 fois 32 dans 8 456.
$\begin{array}{r} 2 \\ 32\overline{)8456} \\ -6400 \\ \hline 2056 \end{array}$	200 fois 32 font 6400. 8456 moins 6400 fait 2056.
$\begin{array}{r} 26 \\ 32\overline{)8456} \\ -6400 \\ \hline 2056 \end{array}$	Il y a 60 fois 32 dans 2056.

6.NS.B.2 *suite*		264 32)8456 −6400 2056 −1920 136 −128	Il y a 4 fois 32 dans 136. 4 fois 32 font 128.	
		264 32)8456 −6400 2056 −1920 136 −128 8	Il reste 8. Il n’y a pas une fois trente-deux dans 8 ; 8 représente seulement une partie de 32. Ce qui peut s’écrire comme $\frac{8}{32}$ ou $\frac{1}{4}$. Il y a $^{1}/_{4}$ de trente-deux dans 8. 8456 = 264 x 32 + 8	

<table>
<tr>
<td>6.NS.B.3 Ajouter, soustraire, multiplier, et diviser couramment des nombres décimaux à plusieurs chiffres à l'aide de l'algorithme standard pour chaque opération.</td>
<td>
Composant(s) de Rigueur : Aptitude et aisance dans la procédure
Remèdes - normes des classes précédentes : 5.NBT.B.5, 5.NBT.B.6, 5.NBT.B.7
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : 6.NS.B.2
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : Aucune
<hr>
L'aisance dans la procédure est définie comme « l'aptitude à réaliser des procédures avec souplesse, précision, efficacité et de manière appropriée. » En cinquième année, les élèves ajoutent et soustraient des décimales. La multiplication et la division de décimales ont été introduits en cinquième année (décimales jusqu'au centième). Au niveau élémentaire, ces opérations sont basées sur des modèles concrets ou des dessins et des stratégies basés sur la valeur de position, les propriétés des opérations, et/ou la relation entre l'addition et la soustraction. En sixième année, les élèves ont acquis une aisance dans l'utilisation des algorithmes standards de chacune des opérations. L'utilisation des algorithmes standards devrait être fondée sur la compréhension de la valeur de position. L'utilisation de stratégies d'estimation aide à la compréhension des opérations décimales par l'élève.

Exemples :

Trouver la somme de 12,3 et 9,75.
Estimer d'abord la somme de 12,3 et 9,75.
Solution : Une estimation de la somme serait obtenue en faisant 12 + 20 soit 22. L'élève devrait aussi voir si son estimation est haute ou basse.

Des réponses comme 230,5 ou 2,305 indiquent que l'élève n'a pas tenu compte de la valeur des positions en additionnant.
Trouver le quotient de 25,64 par 0,2
Remarque aux enseignants : Les élèves doivent comprendre que l'algorithme traditionnel de la division est fondé sur l'utilisation d'un nombre entier comme diviseur. De ce fait, les élèves doivent penser au problème comme à une fraction $\frac{25.64}{0.2}$ et trouver une fraction équivalente qui ait un dénominateur de 2, plutôt que de 0,2. Il est important de relier 5.NBT.A.2 (schémas de la multiplication par 10), 5.NF.B.3 (interpréter une fraction comme une division) et 4.NF.A.1 (trouver des fractions équivalentes en multipliant par 1) à ce processus. Ainsi, $\frac{25.64 \text{ x } 10}{0.2 \text{ x } 10}$ crée une fraction équivalente, $\frac{256.4}{2}$, ce qui permet d'utiliser l'algorithme standard.
<table>
<tr>
<td>$$\begin{array}{r} 1 \\ 2\overline{)\,256.4} \\ \underline{-200.0} \\ 56.4 \end{array}$$</td>
<td>Il y a 100 fois deux dans 256,6.
100 fois 2 font 200,00.
256,4 moins 200 fait 56,4.</td>
</tr>
</table>

</td>
</tr>
</table>

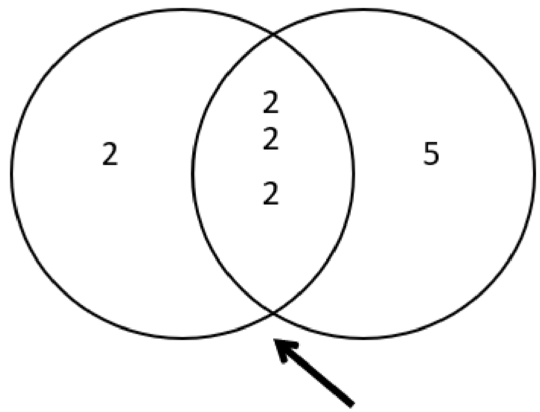
12 2) 256.4 −200.0 56.4 40.0 16.4	Il y a 20 fois deux dans 56,4. 20 fois 2 font 40. 56,4 moins 40,0 fait 16,4.
128 2) 256.4 −200.0 56.4 40.0 16.4 16.0 0 .4	Il y a 8 fois deux dans 16,4. 8 fois 2 font 16. 16,4 moins 16 fait 0,4.
128.2 2) 256.4 −200.0 56.4 40.0 16.4 16.0 .4 .4 0	Il y a 2 fois deux dixièmes dans 0,4 (quatre dixièmes) 2 fois 0,2 font 0,4 0,4 moins 0,4 fait 0.

6.NS.B.4 Trouver le plus grand facteur commun de deux nombres entiers jusqu'à 100 et le plus petit multiple commun de deux nombres entiers plus petits ou égales à 12. Utiliser la propriété distributive pour exprimer la somme de deux nombres entiers compris entre 1 et 100 avec un facteur commun comme la somme de deux nombres entiers sans facteur commun. *Par exemple, exprimer 36 + 8 comme 4(9+2).*x

Composant(s) de Rigueur : Aptitude et aisance dans la procédure
Remèdes - normes des classes précédentes : 4.OA.B.4, 5.OA.A.2
Norme de 6^{e} Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6^{e} Grade enseignée concurremment : Aucune

À l'école élémentaire, les élèves ont identifié les premiers, les composés, et les paires de facteurs (4.OA.4). En sixième année les élèves vont découvrir le plus grand facteur commun de deux nombres entiers égaux ou inférieurs à 100. Les stratégies habituelles pour trouver le plus grand facteur commun sont 1) faire la liste de tous les facteurs de chacun des nombres donnés et trouver ensuite le plus grand facteur qui se trouve dans les deux listes et 2) faire la liste des facteurs premiers de chacun des nombres donnés et multiplier ensuite les facteurs communs.

Facteurs de 16



Facteurs de 40

Le produit des nombres qui se recoupent est le plus grand facteur commun (PGFC)

Les élèves devraient également comprendre que le plus grand facteur commun de deux nombres premiers est 1.

Exemples :

- Quel est le plus grand facteur commun (PGFC) de 24 et de 36 ? Vous pouvez utiliser la liste des facteurs ou la factorisation des nombres premiers pour trouver le PGFC.

  Solution : $2^2 * 3 = 12$. Les élèves devraient pouvoir expliquer que 24 et 36 ont tous deux 2 facteurs de 2 et un facteur de 3, par conséquent 2 x 2 x 3 est le plus grand facteur commun).

- Quel est le plus petit commun multiple (PPCM) de 12 et 8 ? Comment pouvez-vous utiliser la liste des facteurs ou la factorisation des nombres premiers pour trouver le PPCM ?

  Solution : $2^3 * 3 = 24$. Les élèves devraient pouvoir expliquer que le plus commun multiple est le plus petit nombre qui est à la fois un multiple de 12 et un multiple de 8. Pour être un multiple de 12, un nombre doit avoir 2 facteurs de 2 et un facteur de 3 (2 x 2 x 3). Pour être un multiple de 8, un nombre doit avoir 3 facteurs de 2 (2 x 2 x 2). Donc le plus petit commun multiple de 12 et de 8 doit avoir 3 facteurs de 2 et un facteur de 3 (2 x 2 x 2 x 3).

6.NS.B.4 *suite*	• Réécrivez 84 + 28 en utilisant la propriété distributive. Avez-vous réécrit l'expression à l'aide du plus grand facteur commun ? Comment le savez-vous ? *Solution : 28 (3+1). Explication : 84 = 7 × 2^2 x 3 et 28 = 7 × 2^2. Donc les deux nombres ont 7 x 4 comme facteurs communs et 7 x 4 = 28.*

<table>
<tr><td colspan="2">Le système numérique (NS)
C. Appliquer les compréhensions antérieures du système des nombres rationnels et l'étendre.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dans ce module, les termes que les élèves devraient apprendre à utiliser avec une précision croissante sont nombres rationnels, opposés, valeur absolue, plus grand que, >, moins grand que, <, plus grand ou égal à, ≥, moins grand ou égal à, ≤, origine, quadrants, grille de coordonnées, paires ordonnées, axe des x, axe des y, et coordonnées.</td></tr>
<tr><td>Normes de Louisiane</td><td>Explications et exemples</td></tr>
<tr><td>6.NS.C.5 Comprendre que les nombres positifs et négatifs sont utilisés conjointement pour décrire des quantités qui ont des directions ou des valeurs opposées (p.ex., températures au-dessus ou en-dessous de zéro, altitude au-dessous ou sous le niveau de la mer, débits/crédits, charge électrique positive ou négative) ; utiliser les nombres positifs et négatifs pour représenter des quantités dans des contextes du monde réel, en expliquant la signification du 0 dans chaque situation</td><td>Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle
Remèdes - normes des classes précédentes : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : Aucune
Les élèves utilisent des nombres rationnels (fractions, décimales, et entiers) afin de représenter des contextes du monde réel et comprendre la signification de 0 dans chaque situation. Cette norme ne comprend pas d'utiliser les opposés dans des opérations.

Exemples :
a. Utiliser un entier pour représenter 25 pieds au-dessous du niveau de la mer.
b. Utiliser un entier pour représenter 25 pieds au-dessus du niveau de la mer.
c. Que représente 0 (zéro) dans le scénario ci-dessus ?

Solution :
a. -25
b. +25
c. 0 représente le niveau de la mer.</td></tr>
</table>

6.NS.C.6 Comprendre un nombre rationnel en tant que point sur une ligne de nombres. Étendre les diagrammes de lignes de nombres et les axes de coordonnées familiers des grades précédents pour représenter des points sur la ligne et dans la grille avec des coordonnées de nombres négatifs.

a. Reconnaitre les signes opposés de nombres comme indiquant des localisations sur les faces opposées de 0 sur une ligne de nombres ; reconnaitre que l'opposé d'un opposé d'un nombre est le nombre lui-même, p.ex., -(-3) = 3, et que 0 est son propre opposé.

b. Comprendre les signes des nombres de paires ordonnées comme indiquant des localisations dans les quadrants de la grille de coordonnées ; reconnaitre que lorsque deux paires ordonnées diffèrent seulement par leur signe, les localisations des points sont reliées par des réflexions d'un axe à l'autre.

c. Trouver et positionner des entiers et d'autres nombres rationnels sur un diagramme de ligne de nombres horizontal ou vertical , trouver et positionner des paires d'entiers et d'autres nombres rationnels sur une grille de coordonnées.

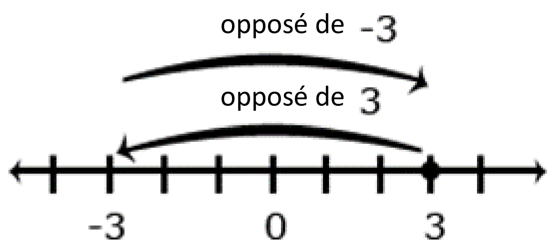
Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle, (6, 6a, 6b, 6c), aptitude et aisance dans la procédure (6c)

Remèdes - normes des classes précédentes : 3.NF.A.2, 5.G.A.1

Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : 6.NS.C.5

Norme de 6e Grade enseignée concurremment : Aucune

C'est la première doit que les élèves vont voir une ligne de nombre étendue au-delà de zéro vers la gauche et leurs opposés. 3 et -3 sont trois unités à partir de zéro sur la ligne de nombres. Grapher des points et des réflexions autour de zéro sur une ligne de points s'étend à grapher des points et réflexions sur les axes d'une grille de coordonnées. L'utilisation de modèles de lignes de nombre verticales et horizontales facilite le passage des lignes de nombres aux grilles de coordonnées.



Exemples :

- Quel est l'opposé de $2\frac{1}{2}$? Utilisez une ligne de nombres pour expliquer comment vous savez cela.

- Placez les nombres suivants sur la ligne de nombres : -4.5, 2, 3.2, $-3\frac{3}{5}$,0.2, -2, $\frac{11}{2}$.

- Graphez les points suivants dans le quadrant correct de la grille de coordonnées. Si vous reflétez chacun des points le long de l'axe des x, quels sont les coordonnées des points reflétés ? Quelles similitudes remarquez-vous entre les coordonnées du point original et le point reflété ?

  $(\frac{1}{2}, -3\frac{1}{2})$ $(-\frac{1}{2}, -3)$ (0.25, -0.75)

  Solution : $(\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$ $(-\frac{1}{2}, 3)$ (0.25, 0.75) *La coordonnée x de chaque paire ordonnée reste la même. La coordonnée y est l'opposée de la coordonnée y originelle.*

6.NS.C.7 Comprendre l'ordre et la valeur absolue des nombres rationnels.

a. Interpréter les déclarations d'inégalités comme des déclarations de positions relatives de deux nombres sur un diagramme de ligne de nombres. *Par exemple, interpréter –3 > –7 comme une déclaration selon laquelle –3 est situé à droite de –7 sur une ligne de nombres orientée de gauche à droite.*
b. Écrire, interpréter et expliquer les déclarations d'ordre des nombres rationnels dans des contextes du monde réel. *Par exemple, écrire–3ºC > –7ºC pour exprimer le fait que –3ºC est plus chaud que –7ºC.*
c. Comprendre la valeur absolue d'un nombre rationnel comme sa distance depuis 0 sur une ligne de nombres ; interpréter la valeur absolue comme une grandeur pour une quantité positive ou négative dans une situation du monde réel. *Par exemple, pour un solde de compte de - 30 dollars, écrire /-30/ = 30 pour décrire la taille de la dette en dollars.*
d. Distinguer les comparaisons de valeur absolue des déclarations faites concernant l'ordre. *Par exemple, reconnaitre qu'un solde de compte inférieur à - 30 dollars représente une dette plus grande que 30 dollars.*

Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle (7, 7a, 7b, 7c, 7d)
Remèdes - normes des classes précédentes : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : Aucune

Les modèles communs pour représenter et comparer des entiers comprennent les modèles de lignes de nombres, les modèles de température et le modèle du résultat. Sur un modèle de ligne de nombres, le nombre est représenté par une flèche tirée depuis zéro vers l'emplacement du nombre sur la ligne de nombres ; la valeur absolue est la longueur de cette flèche avec le symbole | | utilisé pour représenter la valeur absolue. La ligne de nombres peut aussi être vue comme un thermomètre où chaque point de la ligne de nombres est à une température spécifique. Dans le modèle du compte de résultat, le numéro positif correspond au profit et le nombre négatif à une perte. Chacun de ces modèles est utile pour examiner les valeurs mais peut aussi être utilisé dans les grades suivants lorsque les élèves commenceront à réaliser des opérations sur les entiers.

En travaillant avec des modèles de lignes de nombres, les élèves intègrent l'ordre des nombres ; les plus grands nombres placés sur la droite ou en haut de la ligne de nombres et les plus petits nombres à la gauche ou en bas de la ligne. Ils utilisent l'ordre pour localiser correctement les entiers et d'autres nombres rationnels sur la ligne de nombres. En plaçant deux nombres sur la même ligne de nombres, ils peuvent écrire des inégalités et faire des déclarations sur les relations entre les nombres.

Cas n° 1 : Deux nombres positifs

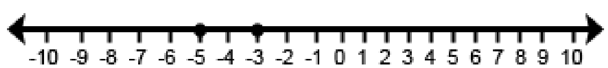
5 > 3

5 est plus grand que 3.

Cas n° 2 : Un nombre positif et un nombre négatif

3 > -3
+ 3 est plus grand que - 3
- 3 est plus petit que + 3

Cas n° 3 : Deux nombres négatifs

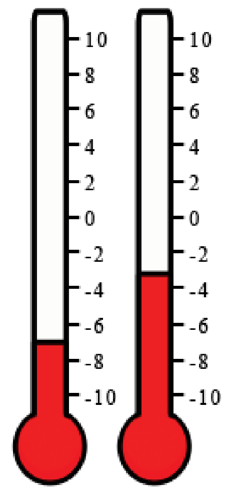


-3 > -5
-3 est plus grand que - 5
- 5 est plus petit que - 3

En travaillant avec des nombres positifs, la valeur absolue (distance depuis zéro) du nombre et la valeur du nombre sont la même ; par conséquent, l'ordre n'est pas un problème. Cependant il y a une distinction concernant les nombres négatifs que les élèves doivent comprendre.

<table>
<tr>
<td>6.NS.C.7 suite</td>
<td>
Au fur et à mesure que le nombre négatif s'accroit (se déplace vers la gauche sur une ligne de nombres), la valeur du nombre diminue. Par exemple, -24 est plus petit que -14 parce que -24 est situé à gauche de -14 sur la ligne de nombres. Cependant la valeur absolue correspond à la distance depuis zéro. En termes de valeur absolue (ou de distance), la valeur absolue de -24 est plus grande que la valeur absolue de -14. Pour les nombres négatifs, au fur et à mesure que la valeur absolue s'accroit, la valeur du nombre négatif diminue.

Exemples :

Un des thermomètres affiche -3° C et l'autre -7° C. Quel thermomètre affiche quelle température ? Quelle est la température la plus froide ? De combien est-elle plus froide ? Écrire une inégalité pour montrer la relation entre les températures et expliquer comment le modèle montre cette relation.


Les élèves reconnaissent la distance depuis zéro comme la valeur absolue ou la grandeur d'un nombre rationnel. Les élèves ont besoin de plusieurs expériences pour comprendre les relations entre les nombres, la valeur absolue et les déclarations sur l'ordre.
Trouver la valeur de $\left|-3\frac{1}{2}\right|$. Solution : $3\frac{1}{2}$
Le solde du compte de Sue était de - 12,55 $. Le solde du compte de John était de - 10,45 $. Écrire une inégalité montrant la relation entre ces deux montants. Qui détient davantage ?

Solution : $-12{,}55 < -10{,}45$, Sue possède plus que John. L'interprétation pourrait aussi être « John possède moins que Sue ».

</td>
</tr>
</table>

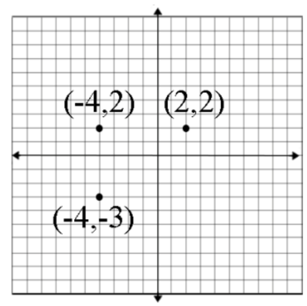
6.NS.C.8 Résoudre des problèmes mathématiques et des problèmes du monde réel en graphant des points dans les quatre quadrants d'une grille de coordonnées. Inclure l'utilisation des coordonnées et de la valeur absolue pour trouver les distances entre les points avec la même coordonnée première ou la même coordonnée seconde.

Composant(s) de Rigueur : Aptitude et aisance dans la procédure, Application
Remèdes - normes des classes précédentes : 5.G.A.2
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : 6.G.A.3

Les élèves trouvent la distance entre les points lorsque les paires ordonnées ont la même coordonnée x (verticale) ou la même coordonnée y (horizontale).

Exemples :

- Si les points de la grille de coordonnées ci-dessous sont les trois sommets d'un rectangle, quelles sont les coordonnées du quatrième sommet ? Comment le savez-vous ? Quelles sont la longueur et la largeur du rectangle ?



  Pour déterminer la distance le long de l'axe des x entre le point (-4, 2) et (2,2) un élève doit savoir que -4 est $|-4|$ ou à 4 unités à gauche de 0 et que 2 est $|2|$ ou 2 unités à droite de zéro, et donc les deux sont distants d'un total de 6 unités le long de l'axe des x. Les élèves doivent représenter ceci sur la grille des coordonnées comme (2, -3).

- Quelle est la distance entre $\left(3, -5\frac{1}{2}\right)$ et $\left(3, 2\frac{1}{4}\right)$? **Remarque aux enseignants :** Les élèves de grade 6 utilisent uniquement des nombres non négatifs (dont la valeur est plus grande ou égale à 0) dans les calculs. Dans ce problème, les élèves doivent savoir que la distance depuis $-5\frac{1}{2}$ jusqu'à 0 est $\left|-5\frac{1}{2}\right|$ et que la distance depuis $2\frac{1}{4}$ jusqu'à 0 est $2\frac{1}{4}$. En ajoutant $5\frac{1}{2}$ à $2\frac{1}{4}$ on obtient la distance entre les deux points puisque les coordonnées *x* sont les mêmes. Par conséquent la distance est $7\frac{3}{4}$.

<table>
<tr><td colspan="2">Expressions et Équations (EE)
A. Appliquer les compréhensions antérieures de l'arithmétique aux expressions algébriques.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dans ce module, les termes que les élèves doivent apprendre à utiliser avec une précision croissante sont exposants, base, expressions numériques, expressions algébriques, évaluer, somme, terme, produit, facteur, quantité, quotient, coefficient, constante, termes identiques, expressions équivalentes, et variables.</td></tr>
<tr><td>Normes de Louisiane</td><td>Explications et exemples</td></tr>
<tr><td>6.EE.A.1 Écrire et évaluer des expressions impliquant des exposants en nombres entiers.</td><td>Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle, aptitude et aisance dans la procédure
Remèdes - normes des classes précédentes : 4.OA.B.4, 5.NBT.A.2
Norme de 6^e Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6^e Grade enseignée concurremment : Aucune

Les élèves démontrent la signification des exposants pour écrire et évaluer des expressions numériques avec des exposants en nombres entiers. La base peut-être un nombre entier, une décimale positive ou une fraction positive (c.-à-d., $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ peut s'écrire $\frac{1}{2} \bullet \frac{1}{2} \bullet \frac{1}{2} \bullet \frac{1}{2} \bullet \frac{1}{2}$ qui a la même valeur que $\frac{1}{32}$). La norme 6.EE.2 étend ce concept à la connaissance qu'une expression avec une base variable représente les mêmes mathématiques (c.-à-d., x^5 peut s'écrire comme $x \bullet x \bullet x \bullet x \bullet x$) et écrire des expressions algébriques à partir d'expressions verbales.

L'ordre des opérations est présenté tout au long des classes élémentaires, y compris l'utilisation des symboles de regroupement ( ) et { } en cinquième année. L'ordre des opérations avec des exposants est ce sur quoi la 6e année met l'accent.
Exemples :
• Écrire les expressions suivantes à l'aide d'une notation exponentielle.
  ○ 8 x 8 Solution : 8^2
  ○ $\frac{4}{5}$ x $\frac{4}{5}$ x $\frac{4}{5}$ Solution : $\left(\frac{4}{5}\right)^3$
  ○ 6 x 6 x 6 x 6 x 4 Solution : $6^5 \bullet 4$
• Évaluer :
  ○ 4^3 Solution : 64
  ○ $5 + 2^4 \bullet 6$ Solution : 101
  ○ $7^2 - 24 \div 3 + 26$ Solution : 67</td></tr>
</table>

6.EE.A.2 Écrire, lire et évaluer des expressions dans lesquelles des lettres remplacent des nombres.
a. Écrire des expressions qui enregistrent les opérations avec des nombres et avec des lettres qui remplacent des nombres. *Par exemple, exprimer le calcul « soustraire y de 5 » comme 5 - y.*
b. Identifier des parties d'une expression en utilisant des termes mathématiques (somme, terme, produit, facteur, quotient et coefficient) ; voir une partie ou plus d'une expression comme une entité unique. *Par exemple, décrire l'expression 2 (8+7) comme le produit de deux facteurs ; voir (8+7) à la fois comme une entité unique et comme la somme de deux nombres.*
c. Évaluer des expressions selon les valeurs spécifiques de leurs variables. Inclure des expressions provenant de formules utilisées dans les problèmes du monde réel. Réaliser des opérations arithmétiques, y compris celles impliquant des nombres entiers exposants, dans l'ordre conventionnel lorsqu'il n'y a pas de parenthèses pour préciser un ordre particulier (ordre des opérations). *Par exemple, utiliser les formules V=s³ et A=6 s² pour trouver le volume et la surface d'un cube dont la longueur des cotés est = à 1/2.*
	Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle (2, 2a, 2b), aptitude et aisance dans la procédure (2, 2b, 2c)
	Remèdes - normes des classes précédentes : 5.OA.A.2, 5.OA.B.3
	Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : 6.EE.A.1
	Norme de 6e Grade enseignée concurremment : Aucune
	
	Les termes sont les parties d'une somme. Lorsque le terme est un nombre explicite, on l'appelle constant. Lorsque le terme est un produit d'un nombre et d'une variable, le nombre est appelé le coefficient d'une variable.
	
	Les variables sont des lettres qui représentent des nombres. Il y a diverses possibilités pour les nombres qu'ils peuvent représenter ; les élèves peuvent substituer ces nombres possibles pour les lettres de l'expression pour différents objectifs. Considérez l'expression suivante :
	
	$x^2 + 5y + 3x + 6$
	
	Les variables sont x et y.
	Il y a 4 termes : x^2, $5y$, $3x$, et 6.
	Il y a 3 termes variables : x^2, $5y$, $3x$. Ils ont des coefficients de 1, 5 et 3 respectivement.
	Le coefficient de x^2 est 1, car x^2 = $1x^2$. Le terme $5y$ représente 5 • y.
	Il y a un terme constant, 6.
	L'expression montre une somme des quatre termes.
	
	Exemples :
	• Utiliser x pour le nombre inconnu, écrire une expression pour
	  ○ « 7 de plus que 3 fois un nombre »
	  ○ « 3 fois la somme d'un nombre et de 5 »
	  ○ « 7 de moins que le produit de deux et d'un nombre »
	  ○ « 2 fois la différence entre un nombre et 5 »
	• Évaluer $5(n+3) - 7n$, si $n = \frac{1}{2}$.
	• L'expression c + 0.07c peut être utilisé pour trouver le coût total d'un article avec 7% de taxe de vente, où *c* est le coût hors taxe de l'article. Utiliser l'expression pour trouver le coût total d'un article qui coûte 25 $.
	• Le périmètre d'un parallélogramme est trouvé à l'aide de la formule $p = 2l + 2w$. Quel est le périmètre d'un cadre photo rectangulaire dont les dimensions sont de 8,5 pouces sur 11 pouces.
	• Évaluer $7xy$ où $x = 2.5$ et $y = 9$
	• Évaluer $\frac{x^2+y^3}{3}$ où $x = 4$ et $y = 2$

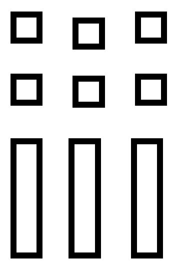
6.EE.A.3 Appliquer les propriétés des opérations pour générer des expressions équivalentes. *Par exemple, appliquer la propriété distributive à l'expression 3 (2 + x) pour produire l'expression équivalente 6 + 3x ; appliquer la propriété distributive à l'expression 24 x + 18y pour produire l'expression équivalente 6 (4x + 3y) ; appliquer les propriétés des opérations à y + y + y pour produire l'expression équivalente 3y.*

Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle, aptitude et aisance dans la procédure
Remèdes - normes des classes précédentes : 1.OA.B.3, 3.OA.B.5, 5.OA.A.2
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : 6.NS.B.4, 6.EE.A.2
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : 6.EE.A.4

Les élèves utilisent la propriété distributive pour écrire des expressions équivalentes. En utilisant leur compréhension des modèles de surface acquise en élémentaire, les élèves illustrent la propriété distributive avec des variables. Les propriétés sont présentées dans toutes les classes élémentaires (3.OA.5) ; cependant, on n'a pas mis l'accent sur le fait de les reconnaitre et de nommer les propriétés. En sixième année, les élèves peuvent utiliser les propriétés et les identifier par leur nom.

Les élèves utilisent leur compréhension de la multiplication pour interpréter $3(2+x)$ *comme 3 groupes de* $(2+x)$. Ils utilisent un modèle pour représenter x, et toute une panoplie de moyens de montrer la signification de $3(2+x)$. Ils peuvent expliquer pourquoi il est logique que $3(2+x)$ est égal à $6+3x$.

Une formation en 3 colonnes et $x+2$ dans chaque colonne :



Les élèves interprètent y comme faisant référence à un y. Ainsi ils peuvent raisonner qu'un y plus un y plus un y **doit faire** $3y$. Ils utilisent aussi la propriété distributive, la propriété de l'identité multiplicative de 1, et la propriété commutative de la multiplication pour prouver que $y+y+y=3y$

Solution :

$y+y+y$	
$y \bullet 1 + y \bullet 1 + y \bullet 1$	Identité multiplicative
$y \bullet (1+1+1)$	Propriété distributive
$y \bullet 3$	Addition
$3y$	Propriété commutative

<table>
<tr>
<td>

6.EE.A.4 Identifier quand deux expressions sont équivalentes (c.-à-d., quand les deux expressions nomment le même nombre quelle que soit la valeur qui leur est substituée). *Par exemple, les expressions y + y + y et 3y sont équivalentes parce qu'elles nomment le même nombre quel que soit le nombre que y représente.*

</td>
<td>

Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle
Remèdes - normes des classes précédentes : 1.OA.B.3, 3.OA.B.5, 5.OA.A.2
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : 6.NS.B.4, 6.EE.A.2
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : 6.EE.A.3

Les élèves démontrent une compréhension des termes identiques comme des termes qui sont ajoutés ou soustraits avec les mêmes variables et exposants. Par exemple, $3x + 4x$ sont des termes identiques et peuvent se combiner comme $7x$; cependant $3x + 4x^2$ ne sont pas des termes identiques car les exposants avec le x ne sont pas les mêmes.
Ce concept peut être illustré en substituant une valeur à x. Par exemple, $9x - 3x = 6x$ pas 6. Choisir une valeur pour x, telle que 2, peut s'avérer une non-équivalence.

$9(2) - 3(2) = 6(2)$ cependant $9(2) - 3(2) = 6$

$18 - 6 = 12$ $18 - 6 = 6$

$12 = 12$ $12 \neq 6$

Les élèves génèrent également des expressions équivalentes à l'aide des propriétés associative, commutative et distributive. Ils peuvent prouver que les expressions sont équivalentes en simplifiant chaque expression sous la même forme.

Exemples :

- Les expressions sont-elles équivalentes ? Expliquez votre réponse ?

$4m + 8$ $4(m + 2)$ $3m + 8 + m$ $2 + 2m + m + 6 + m$

Solution :

Expression	Simplifier l'expression	Explication
$4m + 8$	$4m + 8$	Déjà sous la forme la plus simple
$4(m + 2)$	$4(m + 2) = 4(m) + 4(2) = 4m + 8$	*Propriété distributive*
$3m + 8 + m$	$3m + 8 + m$ $3m + m + 8$ $4m + 8$	*Réordonné à l'aide de la propriété commutative, puis termes identiques combinés*
$2 + 2m + m + 6 + m$	$2m + m + m + 2 + 6$ $4m + 8$	*Réordonné à l'aide de la propriété commutative, puis termes identiques combinés*

</td>
</tr>
</table>

Expressions et Équations (EE)

B. Raisonner sur les équations et inégalités à une variable et les résoudre

Dans ce module, les termes que les élèves devraient apprendre à utiliser avec une précision croissante sont **inégalités, équations, plus grand que, >, plus petit que, <, plus grand ou égal à, ≥, plus petit ou égal à, ≤, profit,** et **dépasser**.

Normes de Louisiane

6.EE.B.5 comprendre le fait de résoudre une équation ou inégalité comme un processus de réponse à une question : Quelle valeur d'un ensemble précis, le cas échéant, rend l'équation ou l'inégalité juste ? Utiliser la substitution pour déterminer quand un nombre donné dans un ensemble précis rend une équation ou une inégalité vraie.

Explications et exemples

Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle, aptitude et aisance dans la procédure
Remèdes - normes des classes précédentes : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : 6.EE.A.2
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : 6.EE.B.7, 6.EE.B.8

Dans les grades élémentaires, les élèves ont exploré le concept d'égalité. En sixième année, les élèves explorent les équations comme des expressions qui sont définies à une valeur précise. La solution est la valeur de la variable qui rendra l'équation ou l'inégalité vraie. Les élèves utilisent divers procédés pour identifier les valeurs qui une fois substituées à la variable rendront l'équation vraie.

Exemples :

- Substituer les nombres dans l'ensemble pour n et déterminer quelles valeurs rendent l'équation ou l'inégalité vraie. Expliquez comment vous savez que votre réponse est juste.

Équation ou inégalité	Ensemble de nombres	*Solution et exemple d'explication*
$n < -4$	$\{0, -\frac{1}{2}, 5, -6, 2\frac{1}{3}, 4, -10\}$	*Solution : -6 et -10* *Les nombres à la gauche de -4 sur la ligne de nombres sont plus petits que -4*[1].
$\frac{2}{3}n = 4$	$\{0, 2, 6, 9\}$	Solution : 6 $\frac{2}{3}\ x\ 6 = (2x6)x\ \frac{1}{3} = \frac{12}{3} = 4$, donc les deux côtés de l'équation égalent 4
$5n = 24$	$\{4.8, \frac{24}{5}, 4\frac{4}{5}\}$	Solution : $5\ x\ 4.8 = 24$. $\frac{24}{5}$ et $4\frac{4}{5}$ sont équivalent à 4,8, donc tous les nombres de l'ensemble rendent l'équation vraie.

[1] Les élèves de Grade 6 ne résolvent pas d'équations et d'inégalités avec des nombres négatifs. Cet exemple renforce la cohérence avec 6.NS.C.7a qui demande que les élèves interprètent les déclarations d'inégalité en termes de positions sur une ligne de nombres.

6.EE.B.5 *suite*	• Résoudre $26 + n = 100$ pour n et expliquer votre raisonnement.
	  ▪ Stratégies de raisonnement possibles :
	    ○ 26 + 70 font 96 et 96 + 4 font 100, donc le nombre ajouté à 26 pour faire 100 est 74.
	    ○ Utiliser la connaissance des familles de faits pour écrire les équations en relation : $n + 26 = 100$, $100 - n = 26$, $100 - 26 = n$. Sélectionner l'équation qui aide à trouver n facilement.
	    ○ Utiliser la connaissance des opérations inverses : Dans la mesure ou la soustraction « défait » l'addition, soustraire 26 de 100 pour obtenir la valeur numérique de n.
	
	• Douze est moins grand que 3 fois un autre nombre peut être démontré par l'inégalité $12 < 3n$. Quels nombres pourraient rendre cet énoncé vrai ? Expliquez comment vous savez cela. *Solution : Les élèves fournissent au moins deux valeurs plus grandes que 4 et montrent que le produit du nombre donné par 3 est plus grand que 12.*

6.EE.B.6 Utiliser des variables pour représenter des nombres et écrire des expressions en résolvant un problème mathématique ou un problème du monde réel ; comprendre qu'une variable peut représenter un nombre inconnu, ou en fonction de l'objectif poursuivi, tout nombre d'un ensemble spécifique.	**Composant(s) de Rigueur :** Compréhension conceptuelle, aptitude et aisance dans la procédure, Application **Remèdes - normes des classes précédentes :** Aucune **Norme de 6e Grade enseignée à l'avance :** 6.EE.A.2 **Norme de 6e Grade enseignée concurremment :** 6.EE.B.7 Faire le lien entre l'écriture d'expressions de problèmes du monde réel et/ou des dessins donnera un contexte aux élèves en vue de ce travail. Il est important pour les élèves de lire les expressions algébriques d'une façon qui renforce le fait que la variable représente un nombre. **Exemples :** • Maria a trois crayons de plus que le double de crayons que possède Elizabeth. Écrivez une expression algébrique pour représenter le nombre de crayons que Marie possède. (*Solution :* $2c + 3$ où c représente le nombre de crayons qu'Elizabeth possède.) • Un parc de loisirs facture 28 \$ l'entrée et 0,35 \$ par ticket. Écrivez une expression algébrique pour représenter le montant total dépensé. (*Solution :* $28 + 0.35t$ où t représente le nombre de tickets achetés) • Andrew fait des travaux d'entretien d'extérieur comme job d'été. Il est payé 15 \$ de l'heure avec une prime de 20 \$ une fois le travail terminé. Il a reçu 85 \$ pour un travail réalisé. Écrire une équation pour représenter le montant d'argent gagné. (*Solution :* $15h + 20 = 85$ où h représente le nombre d'heures travaillées) • Décrire un problème qui peut être résolu en utilisant l'équation $2c + 3 = 15$; où c représente le coût d'un article. • Bill a gagné 5 \$ en tondant la pelouse samedi. Il a gagné davantage le dimanche. Écrire une équation pour montrer le montant d'argent que Bill a gagné. (*Solution :* $5.00\ \$ + n$ où n représente le montant gagné le dimanche)

6.EE.B.7 Résoudre des problèmes du monde réel et des problèmes mathématiques en utilisant des équations et des inégalités de forme $x + p = q$ et $px = q$ dans le cas où p, q et x sont tous des nombres rationnels non négatifs. Les inégalités comprendront >, <, ≤, et ≥.

Composant(s) de Rigueur : Aptitude et aisance dans la procédure, Application
Remèdes - normes des classes précédentes : 5.NF.A.1, 5.NF.B.4
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : 6.NS.A.1
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : 6.EE.B.5, 6.EE.B.6, 6.EE.C.9

Les élèves créent et résolvent des équations et des inégalités qui sont fondées sur des situations du monde réel. Il peut être bénéfique pour les élèves de dessiner des images qui illustrent l'équation dans ces situations. Résoudre des équations et inégalités en utilisant le raisonnement et une connaissance antérieure devrait être demandé aux élèves afin de leur permettre d'élaborer des stratégies efficaces. Notez que l'on met l'accent sur les opérations d'addition et de multiplication de valeurs non négatives avec l'intention que les élèves résolvent ces problèmes à l'aide des opérations inverses.

Exemples :

- Megan a dépensé 56,58 $ pour trois paires de jeans. Si chaque paire de jeans coûte le même prix, écrire une expression algébrique qui représente la situation et la résoudre pour déterminer combien coûte une paire de jeans.

56,58 $		
J	J	J

  Exemple de *Solution :* L'élève peut dire : « J'ai créé le modèle à barres pour montrer le coût des trois paires de jeans. Chaque barre nommée J est de la même taille puisque chaque paire coute le même prix. Le modèle à barres représente l'équation $3J = 56.58$ $. Pour résoudre le problème, je dois diviser le coût total de 56,58 entre les trois paires de jeans. Je sais que ce sera plus de 10 $ chacun parce que 10 x 3 font seulement 30 mais moins que 20 $ chacun car 20 x 3 font 60. Si je commence à 15 $ l'un, j'arrive à 45 $. Il me reste 11,58 $. Je mets encore 3 $ sur chaque paire de jeans. Ce qui fait 9 $ de plus. Il me reste seulement 2,58 $. Je continue jusqu'à ce que tout l'argent soit partagé. Je mets encore 0,86 $ sur chaque paire de jeans. Chaque paire de jeans coûte 18,86 $ $(15 + 3 + 0.86)$. Je revérifie que le jeans coûte bien 18,86 $ chacun car 18,86 x 3 = 56,58 $.

- Julio est payé 20 $ pour du babysitting. Il dépense 1,99 pour des cartes à collectionner et 6,50 $ pour manger. Écrire et résoudre une équation pour montrer combien il reste à Julio.

  (*Solution* : $20 = 1.99 + 6.50 + x, x = 11.51$ $)

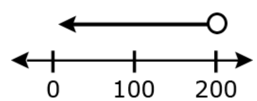
20		
1,99	6,50	Argent restant (m)

- Stephen a économisé 45,75 $. Le prix pour une paire de baskets qu'il veut acheter pourrait augmenter avant qu'il ait économisé suffisamment, mais il sait qu'il lui faut au moins 60 $ pour acheter les chaussures à leur prix actuel. Écrire et résoudre l'inégalité qui montre le montant minimum dont Stephen aura besoin d'économiser pour acheter les baskets.

  (*Solution* : $45.75\ \$ + x \geq 60\ \$$, $x \geq 14.25\ \$$ Stephen aura besoin de 14,75 $ au minimum. 14,75 $ seraient suffisants si le prix des baskets n'augmente pas, mais il pourrait avoir besoin de plus de 14,75 $.)

<table>
<tr>
<td>6.EE.B.8 Écrire une inégalité sous la forme x > c ou x < c pour représenter une contrainte ou condition dans un problème mathématique ou du monde réel. Reconnaitre que les inégalités de forme x > c ou x < c ont une infinité de solutions ; représenter les solutions de ces inégalités sur des diagrammes de lignes de nombres.</td>
<td>Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle, aptitude et aisance dans la procédure
Remèdes - normes des classes précédentes : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : 6.EE.B.5
<hr>
De nombreuses situations du monde réel sont représentées par des inégalités. Les inégalités n'emploient pas ≤ ou ≥. Les élèves écrivent les inégalités en utilisant « plus grand que » ou « « plus petit que » pour représenter des situations tant mathématiques que du monde réel. Les élèves utilisent une ligne de nombres pour représenter des inégalités provenant de diverses situations mathématiques ou de contextes variés.

Exemples :

La famille Flores dépense moins de 200 $ par mois en épicerie. Écrire une inégalité pour représenter ce montant et graphez cette inégalité sur une ligne de nombres.


Solution: $200 > x\ or\ x < 200$, où x est le montant dépensé en épicerie.
Jonas a dépensé plus de 50 $ dans un parc d'attraction. Écrire une inégalité pour représenter le montant d'argent que Jonas a dépensé. Quels sont quelques-uns des montants possibles que Jonas aurait pu dépenser ? Représentez la situation sur une ligne de nombres.

</td>
</tr>
</table>

Expressions et Équations (EE)

C. Représenter et analyser des relations quantitatives entre des variables dépendantes et indépendantes.

Dans ce module, les termes que les élèves devraient apprendre à utiliser avec une précision croissante sont **variables dépendantes** et **variables indépendantes.**

Normes de Louisiane	Explications et exemples
6.EE.C.9 Utiliser des variables pour représenter deux quantités dans un problème du monde réel qui change en relation d’un autre ; écrire une équation pour exprimer une quantité, envisagée comme variable dépendante, en termes de l’autre quantité, considérée comme variable indépendante. Analyser la relation entre les variables dépendante et indépendante à l'aide de graphes et de tableaux, et faire le lien avec l’équation. *Par exemple, dans un problème impliquant une vitesse à un taux constant, faire la liste des paires ordonnées des distances et des temps, les grapher, et écrire l’équation d= 65 t pour représenter la relation entre distance et temps .*	**Composant(s) de Rigueur :** Compréhension conceptuelle, aptitude et aisance dans la procédure **Remèdes - normes des classes précédentes :** 5.OA.B.3 **Norme de 6e Grade enseignée à l’avance :** Aucune **Norme de 6e Grade enseignée concurremment :** 6.EE.B.7

L’objectif de cette norme est de faire comprendre aux élèves la relation entre deux variables, qui commence par la distinction entre variables dépendantes et indépendantes. La variable indépendante est la variable qui peut être changée ; la variable dépendante est la variable qui est affectée par la modification apportée à la variable indépendante. Les élèves reconnaissent que la variable indépendante est graphée sur l’axe des *x* ; la variable dépendante est graphée sur l’axe des *y*.

On attend des élèves qu’ils reconnaissent et expliquent l’impact sur la variable dépendante lorsque la variable indépendante change (comme la variable *x* augmente, comment la variable change-t-elle ?) *Les relations devraient être proportionnelles à la ligne qui passe par l’origine*. De plus, les élèves devraient pouvoir écrire une équation à partir d’une formulation de problème et comprendre comment le coefficient de la variable dépendante est liée au graphe et/ou à un tableau des valeurs.

Les élèves peuvent utiliser de nombreuses formes pour représenter les relations entre les quantités. Plusieurs représentations comprennent le fait de décrire la relation à l’aide du langage, d’un tableau, d’une équation ou d’un graphique. Le fait de traduire entre plusieurs représentations aide les élèves à comprendre que chaque forme représente la même relation et apporte une perspective différente.

Exemples :

- Dans le tableau ci-dessous, *x* représente le nombre d’heures où Henry a travaillé et y représente la paye, en dollars, qu’Henry a reçu pour avoir travaillé ces heures. Écrire une équation qui représente cette situation. *Solution :* $y = 2.5x$

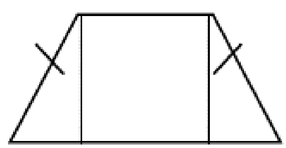
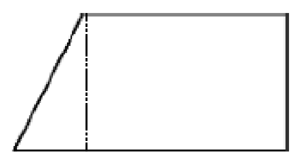
x	1	2	3	4
y	2,50 $	5 $	7,50 $	10

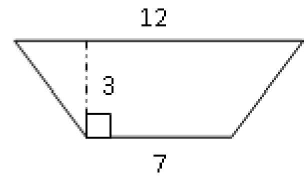
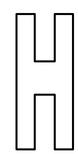
- Ventes de barres chocolatées : https://www.illustrativemathematics.org/content-standards/6/EE/C/9/tasks/806
- Familles de Triangles : https://www.illustrativemathematics.org/content-standards/6/EE/C/9/tasks/2206

Géométrie (G)

A. Résoudre des problèmes du monde réel et des problèmes mathématiques impliquant l’aire, la surface et le volume

Dans ce module, les termes que les élèves devraient apprendre à utiliser avec une précision croissante sont **aire, superficie, volume, décomposer, côtés, dimensions, net, sommets, face, base, hauteur, trapézoïde, isocèles, triangle droit, quadrilatère, rectangles, carrés, parallélogrammes, rhombe, cerfs-volants, prisme rectangle droit,** et **diagonale.**

Normes de Louisiane	Explications et exemples
6.G.A.1 Trouver l'aire d’un triangle droit, d'autres triangles, de quadrilatères spéciaux et de polygones en composant à l’intérieur de rectangles ou en décomposant en triangles ou autres formes ; appliquer ces techniques dans le contexte de la résolution de problèmes du monde réel ou de problèmes mathématiques.	**Composant(s) de Rigueur :** Compréhension conceptuelle, aptitude et aisance dans la procédure, Application **Remèdes - normes des classes précédentes :** 4.MD.A.3, 4.MD.D.8, 5.NF.B.4 **Norme de 6e Grade enseignée à l’avance :** Aucune **Norme de 6e Grade enseignée concurremment :** Aucune Les élèves continuent de comprendre que l'aire est le nombre de carrés nécessaires pour couvrir une figure plane. Les élèves de sixième année devraient connaitre la formule pour l'aire d’un rectangle pour l'avoir utilisé en 4e année ; cependant, « connaitre la formule » » ne signifie pas avoir mémorisé la formule. « Connaitre » signifie avoir une compréhension de **pourquoi** la formule fonctionne et comment la formule est liée à la mesure (aire) et à la figure. Cette compréhension devrait appartenir à *tous* les élèves. En sixième année, trouver l'aire de triangles est présenté en relation avec l'aire de rectangles - un rectangle peut être décomposé en deux triangles congruents. Par conséquent, l'aire d’un triangle est 1/2 aire de rectangle. L’aire d’un rectangle se calcule en multipliant la base × hauteur ; donc l'aire d’un triangle est ½ bh ou $(b\ x\ h)/2$. Le site suivant aidera les élèves à découvrir la formule de l’aire de triangles. http://illuminations.nctm.org/LessonDetail.aspx?ID=L577 Les élèves décomposent des formes en rectangles et triangles pour déterminer la surface. Par exemple, un trapézoïde peut se décomposer en triangles et rectangles (voir les figures ci-dessous). Utiliser les dimensions du trapézoïde, l'aire des triangles et des rectangles qui peuvent être trouvés et assemblés. Les quadrilatères spéciaux comprennent les rectangles, les carrés, les parallélogrammes, les trapézoïdes, rhombes et cerfs-volants.  Trapézoïde isocèle  Trapézoïde droit Les élèves reconnaissent les marques indiquant que les deux côtés de la même figure ont des longueurs égales. C’est la première fois que les élèves rencontrent le terme *diagonal*.

6.G.A.1 *suite*	**Exemples :** • Trouver l'aire d'un triangle ayant une longueur de 3 unités pour la base et une hauteur de quatre unités. • Trouver l'aire d'un trapézoïde affiché ci-dessous à l'aide de formules pour les rectangles et les triangles.  • Un rectangle mesure 3 pouces x 4 pouces. Si les longueurs de chaque côté sont doublées, quel en est l'effet sur l'aire ? • La classe de sixième grade de Hernandez School construit un H géant en bois pour son école. Le H fera 10 pieds de haut et 10 pieds de large, et l'épaisseur de la lettre sera de 2,5 pieds. ○ Quelle sera la grandeur de ce H si on en calcule la surface en pieds carrés ? ○ Le camion qui sera utilisé pour apporter le bois de la scierie jusqu'à l'école ne peut transporter qu'une pièce de bois qui mesure 60 pouces par 60 pouces. Quelles pièces de bois (combien de pièces de bois et de quelle dimension) seront elles nécessaires pour terminer le projet ? 

6.G.A.2 Trouver le volume d'un prisme rectangulaire droit avec des longueurs de côté fractionnelles en les assemblant en unités cubiques dont la longueur de côté des cubes est une fraction d'unité appropriée, et montrer que le volume est le même que celui que l'on trouverait en multipliant les longueurs des côtés du prisme. Appliquer les formules $V = lwh$ et $V = bh$ pour trouver les volumes des prismes rectangulaires droits dont les arêtes sont exprimées en fractions dans le contexte de la résolution de problèmes tant du monde réel que mathématiques.

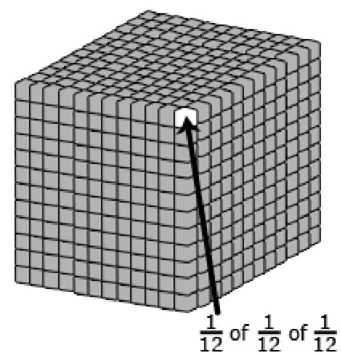
Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle, aptitude et aisance dans la procédure, Application
Remèdes - normes des classes précédentes : 5.MD.C.5
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : Aucune

Auparavant, les élèves calculaient le volume des prismes rectangulaires droits (boites) à l'aide de côté mesurés en nombre entiers. En sixième année le cube possède des longueurs de côté qui sont des fractions. (c.-à-d., ½ • ½ • ½) Les élèves trouvent le volume du prisme rectangulaire droit avec ces cubes unitaires.

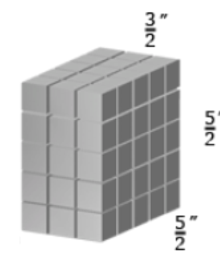
Les élèves peuvent dessiner des diagrammes pour représenter les longueurs de côté fractionnelles, liés à la multiplication des fractions. Ce procédé est similaire au fait de composer et décomposer des formes en deux dimensions.

Exemples :

- Le modèle montre un pied cubique rempli par des pouces cubiques. Les pouces cubiques peuvent également être étiqueté comme des unités cubiques de la dimension de $\frac{1}{12}$ ft^3.



- Le modèle montre un prisme rectangulaire de la dimension de $\frac{3}{2}$ pouces, $\frac{5}{2}$ pouces, et $\frac{5}{2}$ pouces. Chacune de ces unités cubiques du modèle est $\frac{1}{8}$ in^3. Les élèves travaillent avec le modèle pour illustrer $\frac{3}{2}$ x $\frac{5}{2}$ x $\frac{5}{2} = (3x5x5)$ x $\frac{1}{8}$. Les élèves raisonnent ainsi : un petit cube a un volume de $\frac{1}{8}$ pouces cubiques car chaque cube a une longueur de côté de $\frac{1}{2}$ pouces.



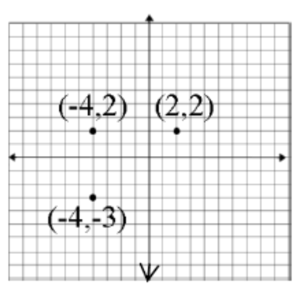
6.G.A.3 Dessiner des polygones dans l'espace coordonné pour les sommets ; utiliser les coordonnées pour trouver la longueur d'un côté en joignant les points qui possèdent la même coordonnée première ou la même coordonnée seconde. Appliquer ces techniques dans le contexte de la résolution de problèmes tant du monde réel que mathématiques.

Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle, aptitude et aisance dans la procédure, Application
Remèdes - normes des classes précédentes : 5.G.A.2
Norme de 6^e Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6^e Grade enseignée concurremment : 6.NS.C.8

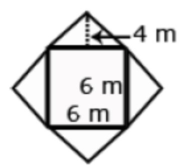
On donne aux élèves les coordonnées de polygones pour dessiner l'espace coordonné. Si les deux coordonnées x sont les mêmes (2, -1) et (2, 4) alors les élèves reconnaissent qu'une ligne verticale a été créée et que la distance entre ces coordonnées est la distance entre -1 et 4, soit 5. Si les deux coordonnées y sont les mêmes (-5, 4) et (2, 4) alors les élèves reconnaissent qu'une ligne horizontale a été créée et que la distance entre ces coordonnées est la distance entre -5 et 2, soit 7. À l'aide de cette compréhension, l'élève doit résoudre des problèmes du monde réel et des problèmes mathématiques, y compris trouver l'aire et le périmètre de figures géométriques dessinées dans un ensemble coordonné. Cette norme peut être enseignée conjointement avec 6.G.A.1 pour aider les élèves à élaborer la formule pour le triangle en utilisant les carrés de la grille de coordonnées. Étant donné un triangle, les élèves peuvent faire les carrés ou rectangles correspondants et réaliser que le triangle fait la moitié d'un rectangle ou d'un carré.

Exemples :

- Sur une carte, la bibliothèque est située à (-2, 2), la mairie est située à (0, 2) et le collège à (0,0). Représentez les localisations comme des points sur une grille de coordonnées dont une unité fait 1 mile.
  - Quelle est la distance depuis la bibliothèque jusqu'à la mairie ? Quelle est la distance depuis la mairie jusqu'au collège ? Comment le savez-vous ?
  - Quelle forme est formée en reliant ces trois endroits ? Le conseil municipal prévoit de bâtir un parc dans ce quartier. Quelle est la grandeur du parc prévu ?
- Si les points de la grille de coordonnées ci-dessous sont les trois sommets d'un rectangle, quelles sont les coordonnées du quatrième sommet ? Comment le savez-vous ? Quelles sont la longueur et la largeur du rectangle ? Trouvez l'aire et le périmètre de ce rectangle.



Solution :
Le quatrième sommet devrait se trouver en (2, -3).
L'aire devrait être 5 × 6 ou 30 unités^2.
Le périmètre devrait faire 5 + 5 + 6 + 6 ou 22 unités

6.G.A.4 Représenter des figures à trois dimensions en utilisant des filets faits de rectangles et de triangles, et utiliser ces filets pour trouver la surface de ces figures. Appliquer ces techniques dans le contexte de la résolution de problèmes tant du monde réel que mathématiques.	**Composant(s) de Rigueur :** Compréhension conceptuelle, aptitude et aisance dans la procédure, Application **Remèdes - normes des classes précédentes :** Aucune **Norme de 6e Grade enseignée à l'avance :** 6.G.A.1 **Norme de 6e Grade enseignée concurremment :** Aucune Un filet (net) est une représentation en deux dimensions d'une figure tridimensionnelle. Les élèves devraient représenter des figures tridimensionnelles dont les filets sont composés de rectangles et de triangles. Les élèves reconnaissent que les lignes parallèles et perpendiculaires sur un filet forment des rectangles. À l'aide des dimensions des faces, les élèves calculent l'aire de chaque rectangle et/ou triangle et ajouter ces sommes ensemble pour trouver la superficie de la figure. Les élèves créent également des filets pour former une figure tridimensionnelle précise. Les élèves peuvent créer des figures 3D avec des dimensions spécifiées en utilisant le Dynamic Paper Tool sur les Illuminations de NCTM (http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=205). **Exemples :** • Décrire les formes des faces nécessaires pour construire une pyramide rectangulaire. Découper les formes et créer un modèle. Est-ce que vos faces fonctionnent ? Pourquoi (ou pourquoi non)? • Créer le filet pour un prisme ou une pyramide donnée, pus utilisez le filet pour calculer la superficie.  

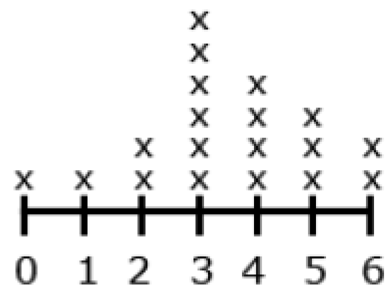
<table>
<tr><td colspan="2">Statistiques et probabilité (SP)
A. Développer la compréhension de la variabilité des statistiques</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dans ce module, les termes que les élèves devraient apprendre à utiliser avec une précision croissante sont statistiques, données, variabilité, distribution, diagramme en points, histogrammes, diagramme en boites, médian, moyen, amplitude, et écart (en ce qui concerne les données).</td></tr>
<tr><td>Normes de Louisiane</td><td>Explications et exemples</td></tr>
<tr><td>6.SP.A.1 Reconnaitre une question statistique comme une question qui anticipe la variabilité dans les données liées à la question et qui en tient compte dans les réponses. Par exemple, « Quel est mon âge ? » n'est pas une question statistique, mais « Quel est l'âge des élèves de mon école ? » est une question statistique parce qu'elle anticipe une variabilité dans les âges des élèves.</td><td>Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle
Remèdes - normes des classes précédentes : 5.MD.B.2
Norme de 6^e Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6^e Grade enseignée concurremment : Aucune

Les statistiques sont des données numériques relatives à des choses cumulées ; les statistiques sont aussi le nom donné à la science de la collecte, de l'analyse et de l'interprétation de ces données. Une question statistique anticipe une réponse qui varie d'une personne à l'autre et est écrite pour tenir compte de la variabilité des données. Les données sont des nombres produits en réponse à une question statistique. Les données sont souvent collectées à partir de sondages ou d'autres sources (p.ex., des documents).

Les questions peuvent avoir pour résultat une fourchette large ou étroite de valeurs numériques. Par exemple, demander « quel est l'âge en années des élèves de ma classe ? » donnera des résultats moins variables que de demander « Quel est l'âge des élèves de ma classe en mois ? »

Les élèves voudront peut-être connaitre la condition physique des élèves de leur école. Ils veulent en particulier connaitre les habitudes des élèves en matière d'exercices physiques. Donc plutôt que de demander « Fais-tu de l'exercice ? » ils devraient demander le temps que les élèves de l'école passent à faire de l'exercice chaque semaine. Une question statistique pour cette étude serait : « Combien d'heures par semaine en moyenne les élèves de Jefferson Middle School consacrent-ils à l'exercice physique ? »

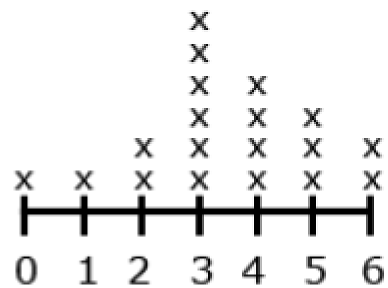
Afin de collecter ces informations, les élèves pourraient concevoir une question de sondage qui anticipe la variabilité en proposant une variété de réponses anticipées possibles avec des réponses numériques, telles que : 3 heures par semaine, 4 heures par semaine, etc. Assurez-vous que les élèves posent des questions qui auront des réponses numériques spécifiques.</td></tr>
</table>

6.SP.A.2 Comprendre qu’un ensemble de données collectées pour répondre à une question statistique possède une distribution qui peut être décrite par son centre, son écart, et sa forme générale.	**Composant(s) de Rigueur :** Compréhension conceptuelle **Remèdes - normes des classes précédentes :** 5.MD.B.2 **Norme de 6e Grade enseignée à l’avance :** Aucune **Norme de 6e Grade enseignée concurremment :** Aucune La distribution est l’arrangement des valeurs d’un ensemble de données. La distribution peut être décrite en utilisant le centre (médian ou moyen) et l’écart. Les données collectées peuvent être représentées sur des graphiques, qui montreront la forme de la distribution des données. Les élèves examinent la distribution de l’ensemble des données et débattent du centre, de l’écart et de la forme générale avec des diagrammes de points, des histogrammes et des diagrammes en boites. **Exemple :** Le diagramme de points montre les scores en écriture d’un groupe d’élèves sur l’organisation. Décrivez les données. 6. Caractéristiques des notes d’écriture pour l’organisation 

<table>
<tr>
<td>6.SP.A.3 Reconnaitre qu'une mesure du centre d'un ensemble numérique de données résume toutes ses valeurs en un seul nombre, alors que la mesure des variations décrit comment ses valeurs varie avec un seul nombre.</td>
<td>Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle
Remèdes - normes des classes précédentes : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : 6.SP.A.1, 6.SP.A.2
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : Aucune
<hr>
Les ensembles de données contiennent de nombreuses valeurs numériques qui peuvent se résumer par un nombre tel qu'une mesure du centre. La mesure du centre donne une valeur numérique pour représenter le centre des données (c.-à-d., le point du milieu d'une liste ordonnée ou le point d'équilibre). Une autre caractéristique d'un ensemble de données est la variabilité (ou répartition) des valeurs. Les mesures de variabilité sont utilisées pour décrire cette caractéristique.

Exemple :
Considérez les données présentées dans le diagramme par points (dénommé aussi quelquefois diagramme par ligne) des six notes caractéristiques pour l'organisation d'un groupe d'élèves.

Combien d'élèves sont représentés dans l'ensemble de données ?
Quelle est la moyenne et la médiane de l'ensemble de données ? Que signifient ces valeurs ? Comment les compare-t-on ?
Quelle est la fourchette de ces données ? Que signifie cette valeur ?

6. Caractéristiques des notes
d'écriture pour l'organisation


Solution :

19 élèves sont représentés dans l'ensemble de données.
La moyenne de l'ensemble de données est de 3,5. La médiane est 3. La moyenne indique que si les valeurs étaient distribuées de manière égale, tous les élèves auraient une note de 3,5. La médiane indique que 50% des élèves a eu une note de 3 ou plus ; 50 % des élèves a eu une note de 3 ou moins.
La fourchette des données est de 6, ce qui indique que les valeurs varient de 6 points entre la note la plus basse et la plus haute.
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">Statistiques et probabilité (SP)
B. Résumer et décrire les répartitions</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dans ce module, les termes que les élève devraient apprendre à utiliser avec une précision croissante sont diagrammes en boites, diagrammes à points, histogrammes, tableau des fréquences, regroupement, pic, intervalle, moyenne, médiane, écart interquartile, mesures du centre, mesures de la variabilité, données, quartiles, quartile inférieur (1er quartile ou Q_1), quartile supérieur (3e quartile ou Q_3), symétrique, asymétrique, statistiques de synthèse, et valeurs extrêmes.</td></tr>
<tr><td>Normes de Louisiane</td><td>Explications et exemples</td></tr>
<tr><td>6.SP.B.4 Afficher les données numériques sur des lignes de nombres, notamment des diagrammes à points, histogrammes et diagrammes en boites.</td><td>Composant(s) de Rigueur : Aptitude et aisance dans la procédure
Remèdes - normes des classes précédentes : 5.MD.B.2
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : 6.SP.B.5

Afin d'afficher les données numériques sur des diagrammes à points (dits aussi diagrammes à lignes), des histogrammes ou des diagrammes en boites, les élèves doivent prendre des décisions et réaliser des calculs. On attend des élèves qu'ils affichent les données graphiquement dans un format approprié pour l'ensemble de données, et de lire les données des graphiques générés par d'autres élèves ou contenus dans les matériaux de référence. Les élèves peuvent utiliser des applets pour afficher les données. Des exemples d'applets comprennent les Box Plot Tool et Histogram Tool sur Illuminations de NCTM.

Box Plot Tool - http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=77

Histogram Tool - http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=78

Les diagrammes à points sont des diagrammes simples établis sur une ligne de nombres où chaque point représente une part des données de l'ensemble de données. Les diagrammes à points sont appropriés pour les ensembles de données petits ou de taille modérée et sont utiles pour mettre en lumière la répartition des données en indiquant les regroupements, les écarts, et les valeurs extrêmes.

Dans la plupart des ensembles de données, il existe un grand nombre de données et de nombreuses valeurs sont uniques. Un graphique (comme un diagramme à points) qui montre combien d'uns, combien de deux, etc., n'aurait pas de sens ; cependant on pourrait utiliser un histogramme. Les élèves organisent les données dans des fourchettes pratiques et utilisent ces intervalles pour générer un tableau des fréquences et un histogramme. Remarquez que la taille de la fourchette modifie l'apparence du graphique et la conclusion que vous pourriez en tirer.

Les diagrammes en boites sont une autre façon pratique d'afficher les données marquées horizontalement et verticalement sur une ligne de nombres. Les diagrammes en boite sont générés à partir de résumés de cinq nombres d'un ensemble de données constitué d'un minimum, d'un maximum, d'une médiane et de deux valeurs de quartiles. Les diagrammes en boite affichent le degré de répartition des données et leur disparité.</td></tr>
</table>

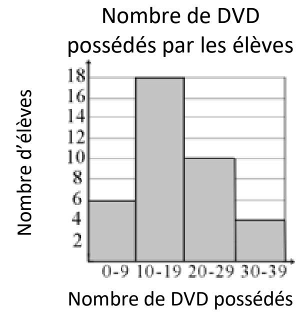
6.SP.B.4 *suite*

Exemples :

- Les élèves de sixième année ont collecté des données pour un projet en classe de maths. Ils ont décidé de réaliser un sondage auprès des deux autres classes de 6e année pour déterminer combien de DVD chaque élève possède. Un total de 48 élèves est sondé. Les données sont affichées dans le tableau ci-dessous sans ordre précis. Créer un affichage des données. Quelles observations peuvent-elles être faites de l'affichage des données ?

11	21	5	12	10	31	19	13	23	33
10	11	25	14	34	15	14	29	8	5
22	26	23	12	27	4	25	15	7	
2	19	12	39	17	16	15	28	16	

Un histogramme utilisant 5 intervalles (0-9, 10-19, …30-39) pour organiser les données est affiché ci-dessous.



- Mme Wheeler a demandé à chaque élève de sa classe d'écrire son âge en mois sur un post-it. Les 28 élèves de la classe ont apporté leur post-it devant la classe et les ont collés sur le tableau blanc. L'ensemble de données est affiché ci-dessous du plus petit au plus grand. Créer un affichage des données. Quelles observations peuvent-elles être faites de l'affichage des données ?

130	130	131	131	132	132	132	133	134	136
137	137	138	139	139	139	140	141	142	142
142	143	143	144	145	147	149	150		

Résumé à cinq nombres

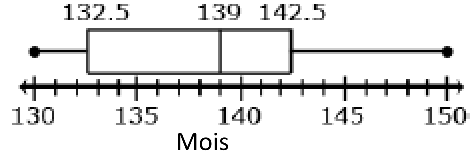
Minimum – 130 mois

Quartile 1 (Q1) – (132 + 133) ÷ 2 = 132,5 mois

Médiane (Q2) – 139 mois

Quartile 3 (Q3) – (142 + 143) ÷ 2 = 142,5 mois

Maximum – 150 mois

6.SP.B.4 *suite*	Ages en mois d'une classe d'élèves du Grade 6  Ce diagramme en boite montre que : ○ 1/4 des élèves de la classe ont entre 130 et 132,5 mois ○ 1/4 des élèves de la classe ont entre 142,5 et 150 mois ○ 1/2 des élèves de la classe ont entre 132,5 et 142,5 mois ○ La classe d'âge médiane est de 139 mois.

6.SP.B.5 Résumer les ensembles de données numériques en relation avec leur contexte, comme :

a. Rapporter le nombre des observations.
b. Décrire la nature des attributs que l'on étudie, y compris comment ils sont mesurés et l'unité de mesure.
c. Donner des mesures quantitatives du centre (médiane ou moyenne) et de la variabilité (intervalle interquartile), et décrire tout schéma général et toute déviation frappante du schéma général, par référence au contexte dans lequel les données ont été rassemblées.
d. Relier le choix des mesures du centre et de la variabilité à la forme de la répartition des données et au contexte dans lequel les données ont été rassemblées.

Composant(s) de Rigueur : Compréhension conceptuelle (5, 5a, 5b, 5c, 5d), aptitude et aisance dans la procédure (5, 5c)
Remèdes - normes des classes précédentes : Aucune
Norme de 6e Grade enseignée à l'avance : 6.SP.A.2, 6.SP.A.3
Norme de 6e Grade enseignée concurremment : 6.SP.B.4

Les élèves résument les données numériques en fournissant les informations d'arrière-plan sur les attributs mesurés, les méthodes et unités de mesure, le contexte des activités de collecte de données, le nombre d'observations et les statistiques de synthèse. Les statistiques de synthèse comprennent des mesures quantitatives du centre, de l'écart et de la variabilité y compris les valeurs extrêmes (minimum et maximum), la moyenne, la médiane, l'intervalle, les quartiles, et l'écart interquartiles.

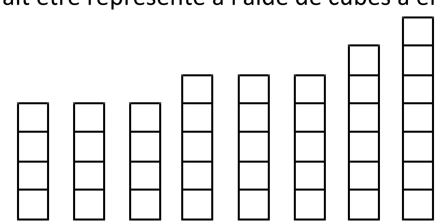
La mesure du centre qu'un élève choisit pour décrire un ensemble de données dépendra de la forme de répartition des données et du contexte de la collecte de données. Le mode est la valeur de l'ensemble de données qui apparait le plus fréquemment. La moyenne est une mesure habituelle du centre calculé en additionnant tous les nombres de l'ensemble et en divisant le total par le nombre de valeurs. La moyenne peut être grandement affectée par quelques points de données qui sont très bas ou très hauts. Dans ce cas, la médiane ou valeur du milieu de l'ensemble de données serait plus descriptive. Dans les ensembles de données qui sont distribués symétriquement, la moyenne et la médiane seront pratiquement confondues. Dans les ensembles de données asymétriques, la moyenne et la médiane seront différentes, la médiane offrant souvent une meilleure description générale pour l'ensemble de données.

Comprendre la moyenne

La moyenne mesure le centre dans le sens où elle représente la valeur que prendrait chaque point de données si le total des valeurs des données était distribué de façon égale et dans le sens où elle est un point d'équilibre. Les élèves développent une compréhension de ce que la moyenne représente en redistribuant les ensembles de données pour les mettre de niveau ou pour des raisons d'équité. Le processus de nivellement peut être relié à la compréhension du calcul de la moyenne et utilisé à cet effet.

Par exemple, les élèves pourraient générer un ensemble de données en mesurant le nombre de sauts qu'ils peuvent réaliser en 5 secondes, la longueur de leur pied au plus proche pouce, ou le nombre de lettres dans leur nom. Le mieux serait que les données générées par cette activité donnent 5 à 10 points de données qui soient des nombres entiers compris entre 1 et 10, pour faciliter la modélisation avec des jetons ou des cubes à empiler.

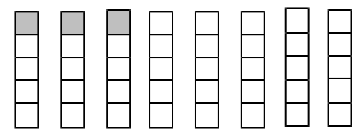
Les élèves génèrent un ensemble de données en écrivant huit noms d'élèves pris au hasard dans une boite pleine de noms d'élèves inscrits sur des bâtonnets. Le nombre de lettres de chacun des noms est utilisé pour créer l'ensemble de données. Si les noms tirés sont Carol, Mike, Maria, Luis, Monique, Sierra, John, et Karen il y aurait 3 noms de 4 lettres chacun, 3 noms de 5 lettres chacun, 1 nom de 6 lettres et 1 nom de 7 lettres. Cet ensemble de données pourrait être représenté à l'aide de cubes à empiler.



6.SP.B.5 *suite*

Les élèves peuvent modéliser la moyenne en « nivelant » les empilements ou en distribuant les blocs pour que les piles soient « équitables ». Les élèves cherchent ainsi à répondre à la question « Si tous les élèves possédaient un nom du même nombre de lettres, combien de lettres le nom de chacun comporterait-il ? »

Un bloc de la pile de six et deux blocs de la pile de 7 pourrait être enlevés et posés sur les piles de 4 et alors toutes les piles auraient 5 blocs. Si tous les élèves avaient le même nombre de lettres dans leur nom, ce serait un nom composé de cinq lettres. Le nombre moyen de lettres dans un nom de cet ensemble de données est 5.



S'il n'était pas possible de réaliser des piles exactement de même niveau, les élèves pourraient commencer à envisager quelle partie des blocs restants chaque pile pourrait recevoir.

Les élèves peuvent également résumer et décrire le centre et la variabilité des ensembles de données en utilisant la médiane et un résumé à cinq nombres constitués du minimum, des quartiles et du maximum comme on le voit dans l'exemple de diagramme en boites en 6.SP.B.4. La médiane est le nombre du milieu de l'ensemble de données avec la moitié des nombres en dessous de la médiane et la moitié des nombres au-dessus. La partition en quartiles de l'ensemble de données donne quatre parties en divisant chaque moitié de l'ensemble de données encore une fois en deux. Le quartile 1 (Q1 ou quartile inférieur) est la valeur de milieu de la moitié inférieure de l'ensemble de données et le quartile 3 (Q3 ou quartile supérieur) est la valeur de milieu de la moitié supérieure de l'ensemble de données. La médiane peut aussi être mentionnée comme quartile 2 (Q2). L'intervalle des données est la différence entre les valeurs minimum et maximum. L'intervalle interquartile des données est la différence entre les quartiles inférieur et supérieur (Q3 - Q1). L'intervalle interquartile est une mesure de la dispersion ou de la répartition de l'ensemble de données : une petite valeur indique que les valeurs sont regroupées près de la médiane alors qu'une plus grande valeur indique que les valeurs sont mieux distribuées.

Considérez de nouveau l'ensemble de données. Rappelez-vous que les noms tirés étaient Carol, Mike, Maria, Luis, Monique, Sierra, John, et Karen. L'ensemble de données peut être représenté comme une liste numérique. Pour trouver la médiane et le quartile, les valeurs sont placées dans l'ordre de la plus petite à la plus grande.

5 4 5 4 7 6 4 5 4 4 4 5 5 5 6 7

La valeur du milieu dans l'ensemble ordonné est la médiane. S'il y a un nombre égal de valeurs, la médiane est la moyenne des deux valeurs du milieu. Dans ce cas, la médiane serait 5 parce que 5 est la moyenne des 4^e et 5^e valeurs qui sont toutes deux de 5.

6.SP.B.5 *suite*	Les élèves trouvent le quartile 1 (Q1) en examinant la moitié inférieure des données. Il y a là aussi 4 valeurs qui représentent un nombre pair de valeurs. Q1 serait la moyenne des 2^{de} et 3^{e} valeurs dans l'ensemble de données soit 4. Les élèves trouvent le quartile 3 (Q3) en examinant la moitié supérieure des données. Q3 serait la moyenne des 6^{e} et 7^{e} valeurs dans l'ensemble de données soit 5,5. La moyenne de l'ensemble de données était 5 et la médiane également 5, démontrant que les valeurs sont probablement regroupées près de la moyenne. L'intervalle interquartile est de 1,5 (5,5 - 4) L'intervalle interquartile est petit, ce qui démontre une faible variabilité des données. 4 4 4 5 5 5 6 7 Q1 = 4 Q3 = 5.5 Médiane = 5

Normes du Grade 1

1.OA.B.3 Appliquer les propriétés des opérations pour ajouter et soustraire. *Exemples : Si 8 + 3 = 11 est connu, alors 3 + 8 = 11 est également connu. (Propriété commutative de l'addition). Pour ajouter 2 + 6 + 4, les second et troisièmes nombres peuvent être ajoutés pour faire dix, donc 2 + 6 + 4 = 2 + 10 = 12. (Propriété associative de l'addition). Retour à* 6.EE.A.3, 6.EE.A.4

Normes du Grade 3

3.OA.B.5 Appliquer les propriétés des opérations comme stratégie pour multiplier et diviser.[2] *Exemples : Si 6 x 4 = 24 est connu, alors 4 x 6 = 24 est également connu. (Propriété commutative de la multiplication). 3 x 5 x 2 peut être résolu en faisant 3 x 5 = 15, puis 15 x 2 = 30, ou en faisant 5 x 2 = 10, puis 3 x 10 = 30. (Propriété associative de la multiplication). Sachant que 8 x 5 = 40 et 8 x 2 = 16, on peut trouver 8 x 7 comme 8 x (5 + 2) = (8 x 5) + (8 x 2) = 40 + 16 = 56. (Propriété distributive) Retour à* 6.EE.A.3, 6.EE.A.4

3.OA.B.6 Comprendre la division comme un problème de facteur inconnu. *Par exemple, trouver 32 ÷ 8 en trouvant le nombre qui fera 32 s'il est multiplié par 8.*
Retour à 6.NS.A.1

3.NF.A.2 Comprendre une fraction avec des dénominateurs 2, 3, 4, 6, et 8 comme un nombre sur une ligne de nombres ; représenter les fractions sur un diagramme de ligne de nombres.

a. Représenter une fraction 1/b sur un diagramme de ligne de nombres en définissant l'intervalle entre 0 et 1 comme un tout et en le découpant en b parts égales. Reconnaitre que chaque part a une taille de 1/b et que le point terminal de la partie commençant à 0 situe le numéro 1/b sur la ligne de nombres.
b. Représenter une fraction a/b sur un diagramme de ligne de nombres en notant une longueur 1/b à partir de 0. Reconnaitre que l'intervalle qui en résulte à une taille a/b et que son point terminal situe le nombre a/b sur la ligne de nombres.

Retour à 6.NS.C.6

Normes du Grade 4

4.OA.A.2 Multiplier ou diviser pour résoudre des problèmes impliquant des comparaisons multiplicatives, p.ex., en utilisant des dessins et des équations avec un symbole à la place du nombre inconnu pour représenter le problème en distinguant la comparaison multiplicative de la comparaison d'additions. (Exemple : 6 fois autant plutôt que 6 de plus.)
Retour à 6.RP.A.1, 6.RP.A.2

4.OA.B.4 À l'aide de nombres entiers dans la plage de 1 à 100,

a. Trouver toutes les paires de facteurs pour un nombre entier donné.
b. Reconnaitre qu'un nombre entier est un multiple de chacun de ses facteurs.
c. Déterminer si un nombre entier donné est un multiple d'un nombre à un chiffre donné.
d. Déterminer si un nombre entier donné est premier ou composé.

Retour à 6.NS.B.4, 6.EE.A.1

4.MD.A.1 Connaitre les tailles relatives des unités de mesure au sein d'un système d'unités comprenant : ft, in; km, m, cm; kg, g; lb., oz.; l, ml; hr, min, sec. Dans un système de mesure, exprimer des unités de mesure plus grandes en termes d'unités plus petites. (Les conversions se limitent à des conversions en deux étapes). Noter les équivalents de mesure dans un tableau à deux colonnes. *Par exemple, savoir que 1 ft est 12 fois aussi long que 1 in. Exprimer la longueur d'un serpent de 4 ft comme 48 in. Générer un tableau de conversion pour les pieds et les pouces qui donne la liste des paires de nombres (1, 12), (2, 24), (3, 36)… Retour à* 6.RP.A.1

4.MD.A.3 Appliquer les formules de la surface et du périmètre des rectangles aux problèmes mathématiques et à ceux du monde réel. *Par exemple, trouver la largeur d'une pièce rectangulaire étant donné la surface au sol et la longueur en voyant la formule pour la surface comme une équation de multiplication avec un facteur inconnu.* *Retour à* 6.G.A.1

4.MD.D.8 Reconnaitre une aire comme une addition. Trouver les surfaces des figures rectilignes en les décomposant en rectangles sans chevauchements et en ajoutant les surfaces des parties qui ne se chevauchent pas, appliquer cette technique pour résoudre des problèmes du monde réel. *Retour à* 6.G.A.1

Normes du Grade 5

5.OA.A.2 Écrire des expressions simples qui notent des calculs avec des nombres entiers, des fractions et des décimales, et interpréter des expressions numériques sans les évaluer. *Par exemple, exprimer le calcul « Ajouter 8 et 7 puis multiplier par 2 » comme 2 x (8 + 7). Reconnaitre que 3 × (18,932 + 9.21) est trois fois aussi grand que 18,932 + 9.21, sans avoir à calculer la somme ou le produit indiqué.* *Retour à* 6.NS.B.4, 6.EE.A.2, 6.EE.A.3, 6.EE.A.4

5.OA.B.3 Générer deux schémas numériques à partir de deux règles données. Identifier des relations apparentes entre des termes correspondants. Former des paires ordonnées, constituées de termes correspondants des deux schémas, et grapher les paires ordonnées sur un plan coordonné. *Par exemple, étant donné la règle « ajouter 3 » et le nombre de départ 0, et étant donné la règle « ajouter 6 » et le nombre de départ 0, générer les termes des séquences qui en résultent, et observer que les termes d'une séquence sont deux fois les termes correspondants dans l'autre séquence. Expliquer pourquoi c'est ainsi de manière informelle.* *Retour à* 6.RP.A.1, 6.EE.A.2, 6.EE.C.9

5.NBT.A.2 Expliquer et appliquer les schémas dans le nombre de zéros du produit en multipliant un nombre à la puissance 10. Expliquer et appliquer les schémas dans les chiffres du produit ou du quotient lorsqu'une décimale est multipliée ou divisée par une puissance de 10. Utiliser des exposants nombres entiers pour indiquer les puissances de 10. *Par exemple,* $10^0 = 1$, $10^1 = 10$ *... et* $2.1 \times 10^2 = 210$. *Retour à* 6.EE.A.1

5.NBT.B.5 Multiplier avec aisance des nombres entiers à plusieurs chiffres à l'aide de l'algorithme standard. *Retour à* 6.NS.B.3

5.NBT.B.6 Trouver les quotients en nombres entiers pouvant avoir jusqu'à 4 chiffres au dividende et des diviseurs à deux chiffres, à l'aide de stratégies fondées sur la valeur de position, les propriétés des opérations, la soustraction de multiples du diviseur et/ou la relation entre multiplication et division. Illustrer et/ou expliquer les calculs en utilisant des équations, des arrangements rectangulaires, des modèles de surface ou d'autres stratégies basées sur la valeur de position.
Retour à 6.NS.B.2, 6.NS.B.3

5.NBT.B.7 Ajouter, soustraire, multiplier et diviser les décimales aux centièmes, à l'aide de modèles concrets ou de dessins et de stratégies basées sur la valeur de la position, les propriétés des opérations, et/ou la relation entre l'addition et la soustraction ; justifier le raisonnement utilisé avec une explication écrite. *Retour à* 6.NS.B.3

5.NF.A.1 Ajouter et soustraire des fractions de dénominateurs différents (y compris des nombres mixtes) en remplaçant des fractions données par des fractions équivalentes de telle façon qu'elles produisent une somme ou différence de fraction équivalente avec des dénominateurs communs. *Par exemple, 2/3 + 5/4 = 8/12 + 15/12 = 23/12. (En général, a/b + c/d = (ad + bc)/bd.)* *Retour à* 6.EE.B.7

5.NF.B.3 Interpréter une fraction comme la division du numérateur par le dénominateur ($a/b = a \div b$). Résoudre des énoncés de problèmes impliquant la division de nombres entiers menant à des réponses sous forme de fractions ou de nombres mixtes, p.ex., en utilisant des modèles de fraction visuels ou des équations pour représenter le problème. *Par exemple, interpréter 3/4 comme le résultat de la division de 3 par 4, en notant que 3/4 multiplié par 4 égales 3, et que lorsque 3 entiers sont partagés de façon égale entre 4 personne, chaque personne dispose d'une part dont la taille est 3/4. Si 9 personnes veulent partager un sac de riz de 50 livres à égalité, combien de livres de riz chaque personne obtiendra-t-elle ? Quels sont les deux nombres entiers entre lesquels votre réponse doit se trouver ?* *Retour à* 6.RP.A.2

5.NF.B.4 Appliquer et étendre la compréhension des multiplications pour multiplier une fraction de nombre entier par une fraction.

a. Interpréter le produit $(m/n) \times q$ comme m parts du découpage de q en n parts égales ; ou bien comme le résultat de la séquence d'opérations, $m \times q \div n$. *Par exemple, utiliser un modèle de fraction visuel démontrant la compréhension et rédiger un contexte de problème pour* $(m/n) \times q$.
b. Construire un modèle pour accroitre la compréhension du concept de multiplication de deux fractions et créer un contexte de problème pour l'équation. [En général, $(m/n) \times (c/d) = (mc)/(nd)$.]
c. Trouver la surface d'un rectangle dont les longueurs sont exprimées en fractions en le remplissant de tuiles de la longueur de côté appropriée et démontrer que la surface est la même que ce qu'on trouve en multipliant les longueurs des côtés.
d. Multiplier des longueurs de côtés fractionnelles pour trouver les surfaces de rectangles et représenter les produits de fractions comme des surfaces rectangulaires.

Retour à 6.EE.B.7, 6.G.A.1

5.NF.B.5 Interpréter la multiplication comme proportionnelle (changement de taille).

a. Comparer la taille d'un produit à la taille d'un facteur sur la base de la taille d'un autre facteur, sans réaliser la multiplication indiquée.
b. Expliquer pourquoi multiplier un nombre donné par une fraction supérieure à 1 a pour résultat un produit supérieur au nombre donné (reconnaitre que la multiplication par des nombres entiers supérieurs à 1 comme un cas familier).
c. Expliquer pourquoi multiplier un nombre donné par une fraction inférieure à 1 a pour résultat un produit plus petit que le nombre donné ; et faire le lien avec le principe d'équivalence des fractions $a/b = (n \times a)/(n \times b)$ à l'effet de multiplier a/b par 1.
d. Relier le principe d'équivalence des fractions $a/b = (n \times a)/(n \times b)$ à l'effet de multiplier a/b par 1.

Retour à 6.RP.A.1

5.NF.B.7 Appliquer et approfondir la compréhension antérieure des divisions pour diviser une fraction unitaire par des nombre entier et des nombres entiers par une fraction unitaire.

a. Interpréter la division d'une fraction unitaire par un nombre entier non nul, et calculer son quotient. *Par exemple, créer un contexte de problème pour* $(1/3) \div 4$*, et utiliser un modèle de fraction visuel pour montrer le quotient. Utiliser la relation entre multiplication et division pour expliquer que* $(1/3) \div 4 = 1/12$ *parce que* $(1/12) \times 4 = 1/3$.
b. Interpréter la division d'un nombre entier par une fraction unitaire et calculer son quotient. *Par exemple, créer un contexte de problème pour* $4 \div (1/5)$ *et utiliser un modèle de fraction visuel pour montrer le quotient. Utiliser la relation entre multiplication et division pour expliquer que* $4 \div (1/5) = 20$ *parce que* $20 \times (1/5) = 4$.
c. Résoudre des problèmes du monde réel impliquant la division de fractions unitaires par des nombres entiers non nuls et la division de nombres entiers par des fractions unitaires, p.ex., en utilisant des modèles de fraction visuels et des équations pour représenter le problème. *Par exemple, combien chaque personne aura-t-elle de chocolat si 3 personnes se partagent 1/2 livre de chocolat à égalité ? Combien de parts de 1/3 de tasse y a-t-il dans 2 tasses de raisins ?*

Retour à 6.RP.A.2, 6.NS.A.1

5.MD.B.2 Tracer une ligne de graphique pour montrer un ensemble de données de mesures en fractions d'unités (1/2, 1/4, 1/8). Utiliser des opérations sur les fractions pour ce grade afin de résoudre des problèmes impliquant des informations présentées sur des lignes de graphes. *Par exemple, étant donné les différentes mesures d'un liquide dans des gobelets gradués identiques, trouver la quantité de liquide que chaque gobelet pourrait contenir si le montant total de tous les gobelets était redistribué à égalité.*
Retour à 6.SP.A.1, 6.SP.A.2, 6.SP.B.4

5.MD.C.5 Relier le volume aux opérations de multiplication et d'addition et résoudre des problèmes de volume tant du monde réel que mathématiques.

a. Trouver le volume d'un prisme rectangulaire droit dont les côtés sont exprimés en nombres entiers en empilant des cubes, et démontrer que le volume est le même que si l'on multipliait les longueurs d'arêtes ou la hauteur par la surface de la base. Représenter les produits en nombre entiers multipliés trois fois comme des volumes, p.ex., pour représenter la propriété associative de la multiplication.
b. Appliquer les formules V = l x w x h et V = b x h aux prismes rectangulaires pour trouver les volumes des prismes rectangulaires droits dont les arêtes sont exprimées en nombres entiers dans le contexte de la résolution de problèmes tant du monde réel que mathématiques.
c. Reconnaitre le volume comme additif. Trouver les volumes des figures solides composées de deux prismes rectangulaires sans chevauchements en ajoutant les volumes des parties qui ne se chevauchent pas, appliquer cette technique pour résoudre des problèmes du monde réel.

Retour à 6.G.A.2

5.G.A.1 Utiliser une paire de lignes perpendiculaires, appelées axes, pour définir un système de coordonnées, avec l'intersection des lignes (l'origine) qui coïncide avec le 0 de chaque ligne et un point donné dans le plan situé en utilisant une paire ordonnée de nombres dénommés ses coordonnées. Comprendre que le premier nombre dans une paire ordonnée indique de combien il faut s'éloigner de l'origine dans la direction d'un axe, et le second nombre de la paire ordonnée indique de combien il faut s'éloigner dans la direction du second axe, avec la convention que les noms des deux axes et des coordonnées correspondent (p.ex., l'axe des x et les coordonnées x, l'axe des y et les coordonnées y).
Retour à 6.NS.C.6

5.G.A.2 Représenter des problèmes du monde réel et des problèmes mathématiques en graphant des points dans le premier quadrant du plan ordonné, et interpréter les valeurs des coordonnées des points dans le contexte de la situation. *Retour à* 6.NS.C.8, 6.G.A.3