

CLASSE DE 6^{ÈME}

Progression

01 ENTIERS ET DÉCIMAUX

02 DISTANCES – CERCLES – MILIEUX

03 MULTIPLICATIONS, DIVISIONS DE BASE – CONVERSIONS

04 ANGLES – BISSECTRICES

05 ADDITIONS ET SOUSTRATIONS

06 SYMÉTRIE AXIALE – MÉDIATRICES

07 MULTIPLICATIONS

08 TRIANGLES

09 DIVISIONS

10 FRACTIONS

11 ESPACE

12 PROPORTIONNALITÉ

13 GESTION DE DONNÉES

14 PROBABILITÉS

Inclus dans les chapitres de la progression ou dans les questions flash



PENSÉE INFORMATIQUE



ALGÈBRE



SAVOIR LIRE L'HEURE

Conforme au programme de mathématiques du cycle 3

Avril 2025.

01 ENTIERS ET DÉCIMAUX



6MAT01L	Mémoriser et restituer des connaissances	Test de leçon	I	F	S	TB	20
6MAT01A	Calculer	Grands nombres entiers	I	F	S	TB	
6MAT01B	Modéliser	Écritures d'un nombre	I	F	S	TB	
6MAT01C	Raisonner	Comparer. Encadrer. Intercaler.	I	F	S	TB	
6MAT01D	Représenter	Demi-droite graduée.	I	F	S	TB	

Les nombres entiers et décimaux

En classe de 6e, l'étude des nombres et des opérations vise le double objectif d'élargir la compréhension de ces concepts et de développer des compétences en résolution de problèmes. Pour cela, les professeurs adoptent ainsi les stratégies pédagogiques qu'ils jugent les plus adaptées pour favoriser les progrès et la réussite des élèves.

À l'école élémentaire, l'élève a étudié les principes de la numération décimale de position et les a appliqués aux nombres entiers jusqu'aux centaines de millions. En classe de 6e, le milliard est introduit, en lien avec les champs « Organisation et gestion de données » et « Grandeurs et mesures », où des activités peuvent mobiliser de très grands nombres, par exemple dans le cadre de la démographie ou de distances dans l'Univers.

En classe de 6e, l'élève consolide sa compréhension des nombres décimaux et utilise leurs différentes écritures apprises au cours moyen. À celles-ci vient s'ajouter l'écriture sous forme de pourcentage.

Par le biais d'activités rituelles de calcul et la verbalisation de procédures, l'élève mémorise des connaissances et des procédures en vue de leur automatiser.

Grandeurs et mesures

En classe de 6e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

Automatismes

L'élève restitue de manière automatique les résultats suivants, relatifs aux relations entre $\frac{1}{1000} : \frac{1}{100}$; $\frac{1}{10}$ et 1 : $1 = \frac{10}{10} = \frac{100}{100} = \frac{1000}{1000}$; $\frac{1}{10} = \frac{10}{100} = \frac{100}{1000}$; $\frac{1}{100} = \frac{10}{1000}$; $1 = 10 \times \frac{1}{10} = 100 \times \frac{1}{100}$; $\frac{1}{10} = 10 \times \frac{1}{100}$.

L'élève restitue de manière automatique les équivalences d'écriture suivantes : $\frac{1}{10} = 0,1$; $\frac{1}{100} = 0,01$; $\frac{1}{1000} = 0,001$.

L'élève passe de manière automatique d'une écriture sous forme de fraction décimale ou de somme de fractions décimales à une écriture décimale, et inversement.

Par exemple, il sait que les écritures $\frac{4107}{1000}$; $4 + \frac{107}{1000}$; $4 + \frac{1}{10} + \frac{7}{1000}$; 4,107 représentent le même nombre.

Connaissances et capacités attendues**Objectifs d'apprentissage**

Connaître et utiliser la valeur des chiffres selon leur rang dans l'écriture d'un nombre

Connaître les liens entre les unités de numération unité, dizaine, centaine, millier, dixième, centième, millième

Connaître des grands nombres entiers

Placer sur une demi-droite graduée un point dont l'abscisse est un nombre décimal

Comparer deux nombres décimaux

Ordonner une liste de nombres décimaux

Encadrer un nombre décimal par deux nombres décimaux, intercaler un nombre décimal entre deux nombres décimaux

Repérer un nombre décimal sur une demi-droite graduée

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

Des activités fondées sur l'histoire des mathématiques permettent à l'élève de renforcer sa culture générale et de prendre du recul sur ses connaissances des nombres entiers ou décimaux.

Par exemple :

- la découverte d'écritures des nombres à partir de lettres ou de dessins : numérations acrophoniques grecque, romaine, hiéroglyphique égyptienne ;

Numérations du monde

- la découverte de l'écriture des nombres décimaux utilisée par Simon Stevin de Bruges pour illustrer le lien entre numération décimale et fractions décimales.

<https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/video/mathematiques/nombres/nombres-decimaux/de-lecriture-fractionnaire-a-lecriture-decimale>

https://www.youtube.com/watch?v=8zMgU_HrfH4 (Petite histoire de la virgule)

<https://www.youtube.com/watch?v=UddhSCezAAk> (Histoire de la numération)

https://www.youtube.com/watch?v=6q3u5io_-2M (Histoire de la numération)

02 DISTANCES – CERCLES – MILIEUX



6MAT02L	Mémoriser et restituer des connaissances	Test de leçon	I	F	S	TB
6MAT02A	Raisonner	Distances entre deux points	I	F	S	TB
6MAT02B	Représenter	Milieu d'un segment	I	F	S	TB
6MAT02C	Communiquer	Cercle. Disque.	I	F	S	TB
6MAT02D	Chercher	Problème mettant en jeu des distances à un point.	I	F	S	TB

20

Étude de configurations planes

Au cours moyen, l'élève a acquis des connaissances sur les figures géométriques de référence et sur les positions relatives de droites lors de descriptions, de constructions et de la résolution de problèmes. Le vocabulaire géométrique et certaines notations ont été introduits progressivement.

En classe de 6e, les travaux géométriques de reproduction, de description et de construction se poursuivent. L'éventail des définitions, qui s'élargit à de nouveaux objets, permet de dégager leur caractère abstrait et universel.

Les observations et les constructions s'appuient sur des définitions et des propriétés. Le professeur peut utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour la visualisation de certaines constructions. Cependant, le maniement par l'élève des instruments traditionnels de la géométrie, accompagné de la verbalisation de ses démarches, sont des facteurs essentiels pour que les constructions dépassent le statut de simples activités pour déboucher sur de véritables apprentissages et faciliter le passage à l'abstraction.

Au-delà de ces activités de construction, la présentation par le professeur et la mise en place progressive par l'élève lui-même de preuves favorisent le développement du raisonnement logique et de la pensée déductive. L'élève accède ainsi à ces facultés essentielles dans de nombreuses autres disciplines scolaires, facultés qui seront également un atout majeur dans sa future vie personnelle et professionnelle.

La feuille de papier n'est pas le seul support aux activités géométriques : les objets de la vie courante, mais aussi l'environnement ordinaire de l'élève (la salle de classe ou la cour de récréation), s'y prêtent également. Les deux principaux sujets d'étude sont les distances et les angles, qui sont abordés à travers la manipulation, l'observation, les constructions, l'initiation au raisonnement et la mise en place de preuves. La construction d'une preuve repose sur l'élaboration et la structuration de la pensée et de la parole individuelle, orale ou écrite, mais également sur la confrontation de ses propres idées à celles d'autrui, dans des situations de débat ou d'entraide. Les compétences mathématiques et langagières sont ainsi développées conjointement.

Grandeurs et mesures

En classe de 6e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

Automatismes**Les longueurs**

L'élève sait utiliser le compas comme outil de report de longueurs.

Il sait que le périmètre d'une figure plane est la longueur de son contour. L'élève sait calculer le périmètre d'un carré et d'un rectangle.

Étude de configurations planes

L'élève connaît le lexique et le codage des objets de base de la géométrie plane : ~~angle droit~~, égalité de longueurs, ~~égalité d'angles~~.

Il sait coder ~~des angles droits~~ et des longueurs égales.

Connaissances et capacités attendues**Objectifs d'apprentissage****Les longueurs**

Résoudre des problèmes impliquant des longueurs

Distances

Connaître et utiliser la définition de la distance entre deux points

Connaître et utiliser la définition du milieu d'un segment

Cercles et disques

Connaître les définitions d'un cercle, d'un disque, d'un rayon, d'un diamètre, d'une corde

Comprendre la définition d'un cercle et celle d'un disque sous la forme d'ensembles de points

Résoudre des problèmes mettant en jeu des distances à un point

03 MULTIPLICATIONS, DIVISIONS DE BASE – CONVERSIONS



6MAT03L	Test de leçon	(L)	(F)	(S)	(TB)
6MAT03A	Multiplier, diviser par 10 ou 100 ou 1000	(L)	(F)	(S)	(TB)
6MAT03B	Multiplier par 0,1 ou 0,01 ou 0,001	(L)	(F)	(S)	(TB)
6MAT03C	Conversions d'unités de longueur	(L)	(F)	(S)	(TB)
6MAT03D	Conversions d'unités d'aire	(L)	(F)	(S)	(TB)

20

Les nombres entiers et décimaux

L'élève applique de manière automatique la procédure de multiplication d'un nombre décimal par 1, par 10, par 100 ou par 1 000, en lien avec la numération.

Il applique de manière automatique la procédure de division d'un nombre décimal par 1, par 10, par 100 ou par 1 000.

Jusqu'à l'automatisation de ces connaissances et de ces procédures, et selon les besoins des élèves, la manipulation d'un outil du type « glisse-nombres » peut compléter la verbalisation en termes d'unités de numération.

Grandeurs et mesures

En classe de 6e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

L'élève apprend à calculer le périmètre d'un disque (également désigné comme périmètre d'un cercle par abus de langage qui sera toléré pour l'élève) et à effectuer des conversions d'unités d'aire. Les formules du périmètre d'un carré, d'un rectangle, d'un disque et celles de l'aire d'un carré ou d'un rectangle s'installent progressivement. Ces formules constituent une première sensibilisation au calcul littéral. L'élève substitue une valeur numérique à une lettre pour calculer, en situation, un périmètre ou une aire.

Automatismes**Les longueurs**

L'élève connaît les significations des préfixes allant du kilo- au milli-, ainsi que les relations entre le mètre, ses multiples et ses sous-multiples, et fait le lien avec les unités de numération du système décimal.

L'élève connaît les relations entre deux unités successives du système décimal, par exemple : $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$ et $1 \text{ cm} = \frac{1}{10} \text{ dm} = 0,1 \text{ dm}$.

L'élève sait convertir en mètre une longueur donnée dans une autre unité, multiple ou sous-multiple du mètre. Inversement, l'élève sait convertir dans une unité donnée une longueur exprimée en mètre.

Les aires

L'élève sait que 1 cm^2 est l'aire d'un carré de 1 cm de côté, que 1 m^2 est l'aire d'un carré de 1 m de côté, que 1 dm^2 est l'aire d'un carré de 1 dm de côté.

Dans des cas simples, l'élève sait déterminer l'aire d'une surface en s'appuyant sur un quadrillage composé de carreaux dont les côtés mesurent 1 cm.

L'élève sait que : $1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} = 10 \times 10 \text{ dm}^2 = 100 \text{ dm}^2$; $1 \text{ dm}^2 = 1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 10 \times 10 \text{ cm}^2 = 100 \text{ cm}^2$.

L'élève mémorise que 1 cm^2 est égal à un centième de 1 dm^2 , qu'il écrit $1 \text{ cm}^2 = \frac{1}{100} \text{ dm}^2$ ou $1 \text{ cm}^2 = 0,01 \text{ dm}^2$.

L'élève mémorise que 1 dm^2 est égal à un centième de 1 m^2 , qu'il écrit $1 \text{ dm}^2 = \frac{1}{100} \text{ m}^2$ ou $1 \text{ dm}^2 = 0,01 \text{ m}^2$.

Étude de configurations planes

Il reconnaît un carré, un rectangle, un triangle.

Connaissances et capacités attendues**Objectifs d'apprentissage**

Multiplier un nombre entier ou un nombre décimal par 0,1, par 0,01, et par 0,001

Connaître le lien avec la division par 10, 100 et par 1 000

Les longueurs

Effectuer des conversions de longueur

Les aires

Effectuer des conversions d'aire

☑ PENSÉE INFORMATIQUE

Tâche à prise d'initiative 2 : Programme de calcul

04 ANGLES – BISSECTRICES



6MAT04L	Mémoriser et restituer des connaissances	Test de leçon	I	F	S	TB	
6MAT04A	Communiquer	Connaître les angles	I	F	S	TB	
6MAT04B	Représenter	Tracer une bissectrice	I	F	S	TB	
6MAT04C	Représenter	Mesurer un angle	I	F	S	TB	
6MAT04D	Représenter	Construire un angle	I	F	S	TB	

Étude de configurations planes

Au cours moyen, l'élève a acquis des connaissances sur les figures géométriques de référence et sur les positions relatives de droites lors de descriptions, de constructions et de la résolution de problèmes. Le vocabulaire géométrique et certaines notations ont été introduits progressivement.

En classe de 6e, les travaux géométriques de reproduction, de description et de construction se poursuivent. L'éventail des définitions, qui s'élargit à de nouveaux objets, permet de dégager leur caractère abstrait et universel.

Les observations et les constructions s'appuient sur des définitions et des propriétés. Le professeur peut utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour la visualisation de certaines constructions. Cependant, le maniement par l'élève des instruments traditionnels de la géométrie, accompagné de la verbalisation de ses démarches, sont des facteurs essentiels pour que les constructions dépassent le statut de simples activités pour déboucher sur de véritables apprentissages et faciliter le passage à l'abstraction.

Au-delà de ces activités de construction, la présentation par le professeur et la mise en place progressive par l'élève lui-même de preuves favorisent le développement du raisonnement logique et de la pensée déductive. L'élève accède ainsi à ces facultés essentielles dans de nombreuses autres disciplines scolaires, facultés qui seront également un atout majeur dans sa future vie personnelle et professionnelle.

La feuille de papier n'est pas le seul support aux activités géométriques : les objets de la vie courante, mais aussi l'environnement ordinaire de l'élève (la salle de classe ou la cour de récréation), s'y prêtent également. Les deux principaux sujets d'étude sont les distances et les angles, qui sont abordés à travers la manipulation, l'observation, les constructions, l'initiation au raisonnement et la mise en place de preuves. La construction d'une preuve repose sur l'élaboration et la structuration de la pensée et de la parole individuelle, orale ou écrite, mais également sur la confrontation de ses propres idées à celles d'autrui, dans des situations de débat ou d'entraide. Les compétences mathématiques et langagières sont ainsi développées conjointement.

Grandeurs et mesures

En classe de 6e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

Le travail sur les mesures d'angle est intégré au champ « Géométrie », dans lequel on traite simultanément l'objet géométrique « angle » et la mesure de la grandeur « angle ».

Automatismes

Les longueurs

L'élève sait utiliser le compas comme outil de report de longueurs.

Étude de configurations planes

L'élève connaît le lexique et le codage des objets de base de la géométrie plane : angle droit, égalité de longueurs, égalité d'angles.

Il sait coder des angles droits et des longueurs égales.

Connaissances et capacités attendues**Objectifs d'apprentissage**

Angles

Connaître et utiliser les angles ainsi que le lexique et les notations qui s'y rapportent : angle droit, angle plat, angle plein, angle nul, angle aigu, angle obtus, angles opposés par le sommet, angles adjacents, angles supplémentaires

Mesurer un angle

Construire un angle de mesure donnée

Bissectrice d'un angle saillant

Connaître la définition de la bissectrice d'un angle saillant

Utiliser la définition de la bissectrice d'un angle pour effectuer des constructions et résoudre des problèmes

☑ PENSÉE INFORMATIQUE**Exercice 4**

Tapi 2

Tapi 3

QF 10

QF 20

QF 30

05 ADDITIONS ET SOUSTRATIONS



ADDITIONS ET SOUSTRATIONS					
6MAT05L	Test de leçon	I	F	S	TB
6MAT05A	Addition posée	I	F	S	TB
6MAT05B	Soustraction posée	I	F	S	TB
6MAT05C	Raisonner avec additions et soustractions	I	F	S	TB
6MAT05D	Raisonner sur des durées	I	F	S	TB

$$\overline{20}$$
Les nombres entiers et décimaux

En classe de 6e, l'étude des nombres et des opérations vise le double objectif d'élargir la compréhension de ces concepts et de développer des compétences en résolution de problèmes. Pour cela, les professeurs adoptent ainsi les stratégies pédagogiques qu'ils jugent les plus adaptées pour favoriser les progrès et la réussite des élèves.

En classe de 6e, l'élève consolide sa compréhension des nombres décimaux et utilise leurs différentes écritures apprises au cours moyen. À celles-ci vient s'ajouter l'écriture sous forme de pourcentage.

Par le biais d'activités rituelles de calcul et la verbalisation de procédures, l'élève mémorise des connaissances et des procédures en vue de leur automatisation.

Grandeurs et mesures

En classe de 6e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

Automatismes

Les longueurs

Il sait que le périmètre d'une figure plane est la longueur de son contour. L'élève sait calculer le périmètre d'un carré et d'un rectangle.

Le repérage dans le temps et les durées

L'élève connaît les unités de mesure de durées jour, heure, minute et seconde et les relations qui les lient.

L'élève sait combien de jours il y a dans une année (bissexile ou non), combien d'années il y a dans un siècle, et dans un millénaire.

Connaissances et capacités attendues**Objectifs d'apprentissage**

Additionner et soustraire des nombres décimaux

Le repérage dans le temps et les durées

Effectuer des calculs sur des horaires et des durées

Résoudre des problèmes impliquant des horaires et des durées

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

Des activités fondées sur l'histoire des mathématiques permettent à l'élève de renforcer sa culture générale et de prendre du recul sur ses connaissances des nombres entiers ou décimaux.

Par exemple :

- la manipulation d'abaques à jetons ou de bouliers pour remobiliser le principe de la numération et la notion de « base de numération » ;

<https://boulier.infinityfreeapp.com/> (Boulier)

<http://revue.sesamath.net/spip.php?article819> (Abaques)

<https://www.youtube.com/watch?v=WHre4tGTAzw> (Abaques)

<https://bibliotheque.sesamath.net/public/voir/5fa510a78680fc0aeec0b278>

<https://www.alcula.com/suanpan.php?number=10>

<https://www.sillycycle.com/html5/Abacus.html>

PENSÉE INFORMATIQUE

Tâche à prise d'initiative 2 : Gold Car Game

06 SYMÉTRIE AXIALE – MÉDIATRICES



6MAT06L	Mémoriser et restituer des connaissances	Test de leçon	I	F	S	TB
6MAT06A	Représenter	Symétrie axiale : point, segment, droite.	I	F	S	TB
6MAT06B	Représenter	Symétrie axiale : cercle.	I	F	S	TB
6MAT06C	Représenter	Médiatrice.	I	F	S	TB
6MAT06D	Représenter	Symétrie axiale : figure complexe.	I	F	S	TB

20

Étude de configurations planes

Au cours moyen, l'élève a acquis des connaissances sur les figures géométriques de référence et sur les positions relatives de droites lors de descriptions, de constructions et de la résolution de problèmes. Le vocabulaire géométrique et certaines notations ont été introduits progressivement.

En classe de 6e, les travaux géométriques de reproduction, de description et de construction se poursuivent. L'éventail des définitions, qui s'élargit à de nouveaux objets, permet de dégager leur caractère abstrait et universel.

Les observations et les constructions s'appuient sur des définitions et des propriétés. Le professeur peut utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour la visualisation de certaines constructions. Cependant, le maniement par l'élève des instruments traditionnels de la géométrie, accompagné de la verbalisation de ses démarches, sont des facteurs essentiels pour que les constructions dépassent le statut de simples activités pour déboucher sur de véritables apprentissages et faciliter le passage à l'abstraction.

Au-delà de ces activités de construction, la présentation par le professeur et la mise en place progressive par l'élève lui-même de preuves favorisent le développement du raisonnement logique et de la pensée déductive. L'élève accède ainsi à ces facultés essentielles dans de nombreuses autres disciplines scolaires, facultés qui seront également un atout majeur dans sa future vie personnelle et professionnelle.

La feuille de papier n'est pas le seul support aux activités géométriques : les objets de la vie courante, mais aussi l'environnement ordinaire de l'élève (la salle de classe ou la cour de récréation), s'y prêtent également. Les deux principaux sujets d'étude sont les distances et les angles, qui sont abordés à travers la manipulation, l'observation, les constructions, l'initiation au raisonnement et la mise en place de preuves. La construction d'une preuve repose sur l'élaboration et la structuration de la pensée et de la parole individuelle, orale ou écrite, mais également sur la confrontation de ses propres idées à celles d'autrui, dans des situations de débat ou d'entraide. Les compétences mathématiques et langagières sont ainsi développées conjointement.

Grandeurs et mesures

En classe de 6e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

Symétrie axiale

Le travail de construction réalisé au cours moyen se poursuit. Différents supports peuvent être utilisés : papier quadrillé, papier pointé, auxquels on ajoute le papier uni.

Automatismes

Étude de configurations planes

L'élève connaît le lexique et le codage des objets de base de la géométrie plane : angle droit, égalité de longueurs, égalité d'angles.

Il reconnaît si une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie.

Il sait coder des angles droits et des longueurs égales.

Connaissances et capacités attendues**Objectifs d'apprentissage**

Symétrie axiale

Connaître la définition du symétrique d'un point par rapport à une droite

Connaître et utiliser les propriétés de la symétrie axiale pour effectuer des constructions

Médiatrice d'un segment

Connaître la définition de la médiatrice d'un segment

Comprendre et utiliser la propriété caractéristique de la médiatrice d'un segment

Résoudre des problèmes en s'appuyant sur la propriété caractéristique de la médiatrice

PENSÉE INFORMATIQUE

Exercice 5 : Programme de construction

07 MULTIPLICATIONS



6MAT07L	Mémoriser et restituer des connaissances	Test de leçon	I	F	S	TB
6MAT07A	Calculer	Estimer ou calculer un produit	I	F	S	TB
6MAT07B	Calculer	Multipliations (opérations posées)	I	F	S	TB
6MAT07C	Calculer	Raisonner avec multiplications	I	F	S	TB
6MAT07D	Raisonner	Périmètres et aires	I	F	S	TB

20

Les nombres entiers et décimaux

En classe de 6e, l'étude des nombres et des opérations vise le double objectif d'élargir la compréhension de ces concepts et de développer des compétences en résolution de problèmes. Pour cela, les professeurs adoptent ainsi les stratégies pédagogiques qu'ils jugent les plus adaptées pour favoriser les progrès et la réussite des élèves.

En classe de 6e, l'élève consolide sa compréhension des nombres décimaux et utilise leurs différentes écritures apprises au cours moyen. À celles-ci vient s'ajouter l'écriture sous forme de pourcentage.

Par le biais d'activités rituelles de calcul et la verbalisation de procédures, l'élève mémorise des connaissances et des procédures en vue de leur automatisation.

Le sens des opérations étudiées au cours moyen s'élargit avec l'introduction de la multiplication de deux nombres décimaux. Cette notion requiert de dépasser la conception de la multiplication comme une addition itérée. La compréhension du nouveau sens ainsi attribué à la multiplication gagne, dans un premier temps, à prendre appui sur le calcul de l'aire d'un rectangle et de conversions d'unités. Dans un deuxième temps, l'élève apprend à décomposer les nombres pour se ramener au produit de deux nombres entiers et à appliquer les propriétés de commutativité et d'associativité de la multiplication. Même si leur nom n'est pas mentionné par le professeur, celui-ci doit les expliciter au début de l'apprentissage, et au-delà si nécessaire. Dans un troisième temps, l'élève automatise le positionnement de la virgule dans le résultat de la multiplication. Le recours systématique à un ordre de grandeur lui permet de contrôler le résultat.

Grandeurs et mesures

En classe de 6e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

L'élève apprend à calculer le périmètre d'un disque (également désigné comme périmètre d'un cercle par abus de langage qui sera toléré pour l'élève) et à effectuer des conversions d'unités d'aire. Les formules du périmètre d'un carré, d'un rectangle, d'un disque et celles de l'aire d'un carré ou d'un rectangle s'installent progressivement. Ces formules constituent une première sensibilisation au calcul littéral. L'élève substitue une valeur numérique à une lettre pour calculer, en situation, un périmètre ou une aire.

Concernant les durées, les élèves résolvent des problèmes mobilisant des conversions entre le système décimal et le système sexagésimal, consolidant leurs compétences en gestion des unités de temps.

Automatismes**Les longueurs**

Il sait que le périmètre d'une figure plane est la longueur de son contour. L'élève sait calculer le périmètre d'un carré et d'un rectangle.

Les aires

L'élève sait comparer des aires sans avoir recours à la mesure, par superposition ou par découpage et recollement de surfaces.

L'élève sait que 1 cm^2 est l'aire d'un carré de 1 cm de côté, que 1 m^2 est l'aire d'un carré de 1 m de côté, que 1 dm^2 est l'aire d'un carré de 1 dm de côté.

Dans des cas simples, l'élève sait déterminer l'aire d'une surface en s'appuyant sur un quadrillage composé de carreaux dont les côtés mesurent 1 cm .

L'élève sait que : $1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} = 100 \text{ dm}^2$;
 $1 \text{ dm}^2 = 1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 100 \text{ cm}^2$.

L'élève mémorise que 1 cm^2 est égal à un centième de 1 dm^2 , qu'il écrit $1 \text{ cm}^2 = \frac{1}{100} \text{ dm}^2$ ou $1 \text{ cm}^2 = 0,01 \text{ dm}^2$.

L'élève mémorise que 1 dm^2 est égal à un centième de 1 m^2 , qu'il écrit $1 \text{ dm}^2 = \frac{1}{100} \text{ m}^2$ ou $1 \text{ dm}^2 = 0,01 \text{ m}^2$.

Le repérage dans le temps et les durées

L'élève connaît les unités de mesure de durées jour, heure, minute et seconde et les relations qui les lient.

L'élève sait combien de jours il y a dans une année (bissexile ou non), combien d'années il y a dans un siècle, et dans un millénaire.

Étude de configurations planes

Il reconnaît un carré, un rectangle, un triangle.

Connaissances et capacités attendues**Objectifs d'apprentissage**

Comprendre le sens de la multiplication de deux nombres décimaux

Calculer le produit de deux nombres décimaux

Contrôler les résultats à l'aide d'ordres de grandeur

Résoudre des problèmes mettant en jeu des multiplications entre des nombres décimaux

Les longueurs

Savoir que le périmètre du disque est proportionnel à son diamètre

Connaître la formule du périmètre d'un disque

Calculer le périmètre d'un disque

Calculer des périmètres de figures composées

Résoudre des problèmes impliquant des longueurs

Les aires

Effectuer des conversions d'aire

Connaître la formule de l'aire d'un carré ou d'un rectangle

Calculer l'aire d'un carré ou d'un rectangle

Le repérage dans le temps et les durées

Effectuer des calculs sur des horaires et des durées

Résoudre des problèmes impliquant des horaires et des durées

Convertir des durées

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

Des activités fondées sur l'histoire des mathématiques permettent à l'élève de renforcer sa culture générale et de prendre du recul sur ses connaissances des nombres entiers ou décimaux.

Par exemple :

- la découverte d'algorithmes opératoires, développés dans plusieurs traditions mathématiques, comme la multiplication par jalousies ou en tableau ;

<https://www.youtube.com/watch?v=Fh9LvesjGWE> (Multiplication par jalousie)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Technique_de_la_multiplication_par_jalousies

ALGÈBRE

Exercice 12 : Suite logique

Tâche à prise d'initiative 1 : Suite logique

Tâche à prise d'initiative 2 : L'âne et son chargement !

PENSÉE INFORMATIQUE

Exercice 12 : Suites logiques

08 TRIANGLES



6MAT08L	Test de leçon	(I)	(F)	(S)	(TB)	
6MAT08A	Triangles : constructions. Cercle circonscrit	(I)	(F)	(S)	(TB)	
6MAT08B	Triangles particuliers : constructions.	(I)	(F)	(S)	(TB)	
6MAT08C	Calculer des angles dans un triangle	(I)	(F)	(S)	(TB)	
6MAT08D	Raisonnement avec les propriétés des triangles.	(I)	(F)	(S)	(TB)	

Étude de configurations planes

Au cours moyen, l'élève a acquis des connaissances sur les figures géométriques de référence et sur les positions relatives de droites lors de descriptions, de constructions et de la résolution de problèmes. Le vocabulaire géométrique et certaines notations ont été introduits progressivement.

En classe de 6e, les travaux géométriques de reproduction, de description et de construction se poursuivent. L'éventail des définitions, qui s'élargit à de nouveaux objets, permet de dégager leur caractère abstrait et universel.

Les observations et les constructions s'appuient sur des définitions et des propriétés. Le professeur peut utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour la visualisation de certaines constructions. Cependant, le maniement par l'élève des instruments traditionnels de la géométrie, accompagné de la verbalisation de ses démarches, sont des facteurs essentiels pour que les constructions dépassent le statut de simples activités pour déboucher sur de véritables apprentissages et faciliter le passage à l'abstraction.

Au-delà de ces activités de construction, la présentation par le professeur et la mise en place progressive par l'élève lui-même de preuves favorisent le développement du raisonnement logique et de la pensée déductive. L'élève accède ainsi à ces facultés essentielles dans de nombreuses autres disciplines scolaires, facultés qui seront également un atout majeur dans sa future vie personnelle et professionnelle.

La feuille de papier n'est pas le seul support aux activités géométriques : les objets de la vie courante, mais aussi l'environnement ordinaire de l'élève (la salle de classe ou la cour de récréation), s'y prêtent également. Les deux principaux sujets d'étude sont les distances et les angles, qui sont abordés à travers la manipulation, l'observation, les constructions, l'initiation au raisonnement et la mise en place de preuves. La construction d'une preuve repose sur l'élaboration et la structuration de la pensée et de la parole individuelle, orale ou écrite, mais également sur la confrontation de ses propres idées à celles d'autrui, dans des situations de débat ou d'entraide. Les compétences mathématiques et langagières sont ainsi développées conjointement.

Grandeurs et mesures

En classe de 6e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

Le travail sur les mesures d'angle est intégré au champ « Géométrie », dans lequel on traite simultanément l'objet géométrique « angle » et la mesure de la grandeur « angle ».

Triangles

Le triangle se prête à un travail portant conjointement sur les distances et sur les angles. Le positionnement d'un triangle sur la feuille doit être varié. À l'aide du compas, l'élève remarque que la donnée de trois longueurs ne permet pas toujours de construire un triangle.

Automatismes**Les longueurs**

L'élève sait utiliser le compas comme outil de report de longueurs.

Il sait que le périmètre d'une figure plane est la longueur de son contour. L'élève sait calculer le périmètre d'un carré et d'un rectangle.

Étude de configurations planes

L'élève connaît le lexique et le codage des objets de base de la géométrie plane : angle droit, égalité de longueurs, égalité d'angles.

Il reconnaît un carré, un rectangle, un triangle.

Il reconnaît si une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie.

Il sait coder des angles droits et des longueurs égales.

Connaissances et capacités attendues**Objectifs d'apprentissage****Les longueurs**

Calculer des périmètres de figures composées

Résoudre des problèmes impliquant des longueurs

Triangles

Construire des triangles

Connaître et utiliser les propriétés angulaires des triangles particuliers : triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral

Connaître la valeur de la somme des mesures des angles d'un triangle

L'utiliser pour calculer des angles, effectuer des constructions et résoudre des problèmes

Savoir que les médiatrices d'un triangle sont concourantes

Connaître et construire le cercle circonscrit à un triangle

ALGÈBRE

Tâche à prise d'initiative 7: Le polygone millénaire !

09 DIVISIONS



6MAT09L	Mémoriser et restituer des connaissances	Test de leçon	I	F	S	TB
6MAT09A	Calculer	Division posée	I	F	S	TB
6MAT09B	Raisonner	Décimal ou non décimal	I	F	S	TB
6MAT09C	Raisonner	Raisonner avec une division (décimaux)	I	F	S	TB
6MAT09D	Raisonner	Raisonner avec une division (entiers)	I	F	S	TB

20

Les nombres entiers et décimaux

En classe de 6e, l'étude des nombres et des opérations vise le double objectif d'élargir la compréhension de ces concepts et de développer des compétences en résolution de problèmes. Pour cela, les professeurs adoptent ainsi les stratégies pédagogiques qu'ils jugent les plus adaptées pour favoriser les progrès et la réussite des élèves.

En classe de 6e, l'élève consolide sa compréhension des nombres décimaux et utilise leurs différentes écritures apprises au cours moyen. À celles-ci vient s'ajouter l'écriture sous forme de pourcentage.

Par le biais d'activités rituelles de calcul et la verbalisation de procédures, l'élève mémorise des connaissances et des procédures en vue de leur automatisation.

Les différents sens de la division (division partition pour calculer la valeur d'une part et division quotition pour calculer le nombre de parts égales) sont mobilisés dans le cadre de la résolution de problèmes, en complément avec le travail de la technique de la division posée (division euclidienne et division décimale), dans des cas simples précisés dans le programme. Lors de la résolution d'un problème mettant en jeu des nombres dépassant ce cadre, l'élève peut utiliser une calculatrice.

Grandeurs et mesures

En classe de 6e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

Concernant les durées, les élèves résolvent des problèmes mobilisant des conversions entre le système décimal et le système sexagésimal, consolidant leurs compétences en gestion des unités de temps.

Automatismes

Le repérage dans le temps et les durées

L'élève connaît les unités de mesure de durées jour, heure, minute et seconde et les relations qui les lient.

L'élève sait combien de jours il y a dans une année (bissexile ou non), combien d'années il y a dans un siècle, et dans un millénaire.

Le repérage dans le temps et les durées

Effectuer des calculs sur des horaires et des durées

Résoudre des problèmes impliquant des horaires et des durées

Convertir des durées

Connaissances et capacités attendues**Objectifs d'apprentissage**

Division

Diviser un nombre décimal par un nombre entier non nul inférieur à 10

Résoudre des problèmes mettant en jeu des divisions décimales

Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier par un nombre entier inférieur à 100

Résoudre des problèmes mettant en jeu des divisions euclidiennes

Donner la valeur arrondie à l'unité, au dixième ou au centième, d'un nombre décimal

Déterminer ou connaître la valeur arrondie de certains nombres non décimaux

Le repérage dans le temps et les durées

Convertir des durées

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

Des activités fondées sur l'histoire des mathématiques permettent à l'élève de renforcer sa culture générale et de prendre du recul sur ses connaissances des nombres entiers ou décimaux.

Par exemple :

- la découverte de la numération sexagésimale paléo-babylonienne, qui repose sur les mêmes principes mathématiques que le système utilisé pour exprimer des durées en heures, minutes et secondes. Le passage de ce système de numération au système décimal (et vice versa) est un autre contexte que celui des durées pour travailler la division euclidienne.

Mises en perspective historiques et culturelles

L'élève découvre l'histoire et le fonctionnement de différents types de calendriers : solaires, lunaires ou luni-solaires. Il comprend le lien entre les calendriers julien et grégorien et les différentes approximations de la valeur de l'année tropique.

<https://www.lumni.fr/video/calendrier-lunaire-versus-calendrier-solaire>

<https://www.lumni.fr/video/le-calendrier-gregorien>

Selon ses intérêts et ses besoins, l'élève peut également s'interroger sur les moyens de partager le temps, découvrir les clepsydres (horloges à eau) ou d'autres instruments historiques et interculturels (grecs, arabes, chinois).

<https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/discipline/mathematiques/grandeurs-et-mesures/mesures-de-duree>

<https://www.lumni.fr/video/les-cadrans-solaires>

Des activités fondées sur l'histoire des mathématiques permettent à l'élève de renforcer sa culture générale et de prendre du recul sur ses connaissances des nombres entiers ou décimaux.

Par exemple :

- la découverte de la numération sexagésimale paléo-babylonienne, qui repose sur les mêmes principes mathématiques que le système utilisé pour exprimer des durées en heures, minutes et secondes. Le passage de ce système de numération au système décimal (et vice versa) est un autre contexte que celui des durées pour travailler la division euclidienne.

<https://www.youtube.com/watch?v=E7QQ9C2gkfQ> (Numération babylonienne)

Tâche à prise d'initiative 9 : Prends le temps...

wWw.youtube.com/watch?v=w9K7mzMRjyc

www.youtube.com/watch?v=NkFG_yOSu48

www.lumni.fr/video/comment-mesurer-le-temps

www.lumni.fr/video/le-calendrier

www.lumni.fr/video/le-calendrier-gregorien

www.lumni.fr/video/calendrier-lunaire-versus-calendrier-solaire

www.lumni.fr/video/comment-a-t-on-cree-les-heures-minutes-et-secondes

www.lumni.fr/video/la-revolution-de-la-terre-autour-du-soleil

www.lumni.fr/video/la-duree-de-la-rotation-de-la-terre

www.lumni.fr/video/mesurer-le-temps-les-jours-et-les-mois

www.lumni.fr/video/les-cadrans-solaires

www.lumni.fr/video/les-fuseaux-horaires

www.lumni.fr/video/la-duree-de-la-journee-au-cours-de-l-annee

www.lumni.fr/video/pourquoi-les-jours-rallongent-ou-raccourcissent-dans-l-annee

www.lumni.fr/video/lhistoire-de-la-montre

ALGÈBRE

Tâche à prise d'initiative 2 : Prime ! Prime ! Prime !

Tâche à prise d'initiative 3 : Ananas et pastèque !

Tâche à prise d'initiative 7 : Pommes, bananes et noix de coco !

10 FRACTIONS

6MAT10L	Mémoriser et restituer des connaissances	Test de leçon	I	F	S	TB
6MAT10A	Représenter	Placer des fractions sur une demi-droite graduée.	I	F	S	TB
6MAT10B	Raisonner	Connaître des fractions.	I	F	S	TB
6MAT10C	Calculer	Opérations sur les fractions.	I	F	S	TB
6MAT10D	Chercher	Résoudre des problèmes avec des fractions.	I	F	S	TB

20

Les fractions

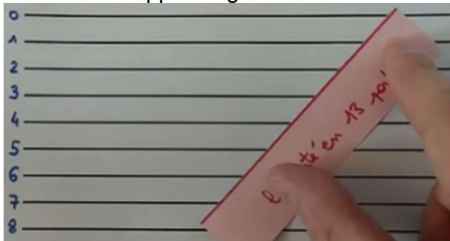
Tout au long de la classe de 6e, l'étude des fractions s'intègre à la résolution de problèmes, permettant ainsi de concrétiser le sens de quotient attribué à cette notion.

L'étude des fractions à l'école élémentaire, débutant dès le CE1, s'est appuyée sur des manipulations et des représentations variées pour familiariser l'élève avec plusieurs des sens qui sont attribués à une fraction. Le premier sens, communément appelé « partie d'un tout », consiste à prendre un « tout » de référence (une pizza fictive, une bande de papier, un morceau de ficelle, etc.), à le partager en parts égales et à prendre un certain nombre de ces parts. Si cette conception est intuitive pour les élèves, elle présente des difficultés lorsqu'il s'agit d'aborder des fractions supérieures à 1.

Au CM1, les élèves ont appris que la fraction unitaire $\frac{1}{4}$ est considérée comme une nouvelle unité de mesure.

Une fraction comme $\frac{7}{4}$, est définie comme la somme $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$, ce qui nécessite de considérer sept quarts alors que l'unité de référence n'en contient que quatre. Si une bande de papier est graduée en quarts, toute fraction, inférieure ou supérieure à 1, correspond alors à un certain nombre de graduations : 3 graduations pour la fraction $\frac{3}{4}$ et 7 graduations pour la fraction $\frac{7}{4}$. Cette conception « mesure » de la fraction permet également de mieux appréhender le produit d'un entier par une fraction comme $7 \times \frac{1}{4}$.

En classe de 6e, la fraction acquiert un nouveau sens : celui de quotient. L'objectif est de faire comprendre aux élèves qu'une fraction, par exemple $\frac{3}{4}$, ne représente pas seulement 3 quarts d'une unité de référence, mais aussi le quart de 3, considéré comme « tout » à diviser en 4 parts égales. Ce sens de quotient, qui fait explicitement le lien avec la division, est introduit par des manipulations comme le partage d'une bande de papier ou d'un morceau de ficelle. Si ces manipulations sont simples pour des partages en 2, 3, 4, voire 6 ou 8 parties égales d'une bande de longueur 3 cm, elles deviennent plus complexes pour des divisions en 5, 7 ou 11 parts pour illustrer le sens quotient des fractions $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{3}{11}$. Les élèves peuvent alors utiliser un réseau de droites parallèles équidistantes, communément appelé « guide-âne ».



Fraction du segment en huitièmes

Ces manipulations et le lien avec la division permettent à l'élève de comprendre la définition du quotient d'un entier a par un entier b non nul et le nouveau sens de la fraction $\frac{a}{b}$. Cette définition est mobilisée dans la résolution d'égalités à trous, qui préfigurent celle de l'équation $a \times x = b$, ouvrant ainsi la voie à la pensée algébrique.

Les élèves, déjà familiarisés à l'écriture multiplicative $7 \times \frac{1}{4}$, comprennent qu'elle représente le même nombre que $\frac{1}{4} \times 7$, en référence à l'aire d'un rectangle dont les mesures, dans une unité donnée, sont 7 et $\frac{1}{4}$. Par ailleurs, une multiplication du type $\frac{1}{4} \times 7$ sert à exprimer le quart de 7, introduisant une

autre conception de la fraction, celle d'opérateur multiplicatif. Cet autre sens a déjà été abordé au cours moyen où la fraction opérait sur une quantité.

En classe de 6e, la fraction opère également sur un nombre, notamment quand elle est exprimée sous forme de pourcentage. Parallèlement à l'approfondissement et à l'extension du sens attribué à une fraction, les techniques opératoires sont entretenues et, comme déjà mentionné, s'élargissent avec la multiplication entre une fraction et un entier. Dans la continuité du cours moyen, les élèves comparent des fractions, notamment en termes d'égalité.

Pour favoriser ces apprentissages, l'explicitation des procédures par le professeur et leur verbalisation par les élèves, l'utilisation de représentations variées et la mise à disposition de matériel de manipulation pour les élèves qui en ont besoin sont indispensables.

Grandeurs et mesures

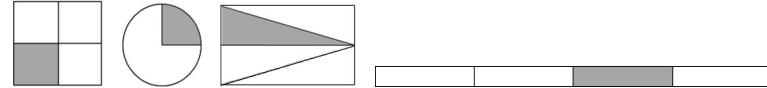
En classe de 6e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

Automatismes

Connaître la définition d'un pourcentage

Associer et utiliser différentes écritures d'un nombre décimal : écriture à virgule, fraction, nombre mixte, pourcentage

L'élève sait reconnaître une fraction sur des représentations variées, par exemple :



L'élève connaît des relations entre $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ et 1, et complète de manière automatique des « égalités à trous » du type : $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \dots$; $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \dots$; $1 - \frac{1}{4} = \dots$; $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \dots$; $1 - \frac{1}{2} = \dots$; $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \dots$; $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \dots$; $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \dots$.

L'élève sait passer de manière automatique d'une écriture fractionnaire à une écriture décimale, et inversement, dans les cas suivants : $\frac{1}{4} = 0,25$; $\frac{1}{2} = 0,5$; $\frac{3}{4} = 0,75$; $\frac{3}{2} = 1,5$; $\frac{4}{2} = 2$; $\frac{5}{2} = 2,5$.

Les notions de diviseur et de multiple et les tables de multiplication sont réactivées en vue de leur utilisation dans le calcul sur les fractions (simplification, addition et soustraction).

L'élève sait calculer $\frac{2}{3}$ de 12 œufs, $\frac{3}{4}$ de 10 m.

Le repérage dans le temps et les durées

L'élève connaît les unités de mesure de durées jour, heure, minute et seconde et les relations qui les lient.

Connaissances et capacités attendues

Objectifs d'apprentissage

Le sens quotient d'une fraction

Relier une fraction au résultat exact de la division de son numérateur par son dénominateur

Comprendre et connaître la définition du quotient d'un entier a par un entier b non nul

Compléter des égalités à trous multiplicatives

Placer une fraction sur une demi-droite graduée dans des cas simples

Graduer un segment de longueur donnée

Savoir que la fraction $\frac{a}{b}$ peut représenter un nombre entier, un nombre décimal non entier ou un nombre non décimal

La fraction comme opérateur multiplicatif

En 6^e, l'objectif est de faire opérer une fraction, non seulement sur une quantité ou sur une grandeur comme au cours moyen, mais également sur un nombre entier, ce qui constitue un niveau d'abstraction plus élevé.

Utiliser une multiplication pour appliquer une fraction à un nombre entier

Établir des égalités de fractions

Comparer et encadrer des fractions

- Ordonner une liste de nombres écrits sous forme de fractions ou de nombres mixtes
- Comparer des fractions
 - Établir des égalités de fractions
 - Comparer et encadrer des fractions
 - Ordonner une liste de nombres écrits sous forme de fractions ou de nombres mixtes
- Effectuer des opérations sur les fractions
 - Additionner et soustraire des fractions
 - Multiplier une fraction par un nombre entier
 - Résoudre des problèmes mettant en jeu des fractions
 - Inventer des problèmes mettant en jeu des fractions
- Donner la valeur arrondie à l'unité, au dixième ou au centième, d'un nombre décimal
- Déterminer ou connaître la valeur arrondie de certains nombres non décimaux

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

L'élève découvre les contextes historiques (impôt, héritage, cadastre) qui ont conduit à la notion de fraction ainsi que leurs différentes écritures avant l'utilisation de la barre de fraction.

Il comprend pourquoi une fraction a été appelée nombre rompu, nombre cassé ou encore nombre coupé.

🔴 PENSÉE INFORMATIQUE**Exercice 12 : Suites logiques****🟡 ALGÈBRE****Activité 3 et 4 ($3 \times x = 7$)**

11 ESPACE



Grandeurs et mesures

En classe de 6^e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

Il découvre l'unité de volume cm^3 . En lien avec les problèmes de dénombrement d'assemblages de cubes, il détermine des volumes.

La vision dans l'espace

En classe de 6^e, la connaissance des solides étudiés au cours moyen est entretenue sous la forme d'automatismes. En prolongement des apprentissages déjà installés, la vision dans l'espace est consolidée à travers des activités de différentes natures portant sur des assemblages de cubes : passage, dans les deux sens, entre l'objet à trois dimensions et ses diverses représentations à deux dimensions, dénombrements.

Automatismes

Les longueurs

L'élève connaît les significations des préfixes allant du kilo- au milli-, ainsi que les relations entre le mètre, ses multiples et ses sous-multiples, et fait le lien avec les unités de numération du système décimal.

Étude de configurations planes

L'élève connaît le lexique et le codage des objets de base de la géométrie plane : angle droit, égalité de longueurs, égalité d'angles.

Il reconnaît un carré, un rectangle, un triangle.

Il sait coder des angles droits et des longueurs égales.

La vision dans l'espace

L'élève identifie dans un ensemble de solides lesquels sont des pyramides, des boules, des cubes, des cylindres, des pavés, des cônes ou des prismes droits.

Connaissances et capacités attendues

Objectifs d'apprentissage

Les volumes

Connaître l'unité centimètre cube

Comparer des volumes

Déterminer un volume

La vision dans l'espace

Voir dans l'espace des assemblages de cubes

ALGÈBRE

Activité 1 (suites logiques)

12 PROPORTIONNALITÉ



Les nombres entiers et décimaux

En classe de 6e, l'élève consolide sa compréhension des nombres décimaux et utilise leurs différentes écritures apprises au cours moyen. À celles-ci vient s'ajouter l'écriture sous forme de pourcentage.

Par le biais d'activités rituelles de calcul et la verbalisation de procédures, l'élève mémorise des connaissances et des procédures en vue de leur automatiser.

La proportionnalité

Au cours moyen, la proportionnalité était exclusivement abordée dans le cadre des grandeurs et elle était identifiée par l'effet sur la seconde grandeur de la multiplication de la première par un nombre donné. L'élève a ainsi appris à identifier des situations de proportionnalité et à utiliser des raisonnements fondés sur la propriété de linéarité pour la multiplication ou pour l'addition.

En classe de 6e, la proportionnalité continue d'être étudiée exclusivement dans le cadre des grandeurs, et, ne concerne pas les suites de nombres. La définition de la proportionnalité entre deux grandeurs est formalisée et reliée à l'utilisation d'expression du type « prix au kilo ». Celles-ci anticipent la notion de grandeur quotient qui sera étudiée au cycle 4. L'élève est sensibilisé au « modèle » de la proportionnalité. Il résout des problèmes qui en relèvent en utilisant la procédure la mieux adaptée aux nombres mis en jeu : linéarité multiplicative ou additive, retour à l'unité. Comme au cours moyen, il est encouragé à laisser apparaître à l'intérieur des calculs les unités des grandeurs manipulées.

Plusieurs outils permettent de représenter une situation de proportionnalité : tableau, flèches, parenthèses (qui anticipent la notation fonctionnelle). Lorsqu'il s'agit d'un tableau, le nom de chaque grandeur, accompagné de son unité, y figure explicitement. La recherche de données manquantes dans un tableau s'appuie sur le sens de la proportionnalité : l'élève verbalise les relations entre les mesures d'une grandeur (2 fois plus, 3 fois moins, etc.) ou s'appuie sur la constance d'une grandeur telle que « prix au kilo » ou « nombre de battements du cœur par minute » relevant du langage courant. Dans cette optique de compréhension du sens de la proportionnalité, notion essentielle dans la vie quotidienne et dans de nombreuses autres disciplines, la technique du « produit en croix » n'est pas enseignée.

Automatismes

La proportionnalité

L'élève sait repérer des relations multiplicatives simples entre des nombres (double, quadruple, moitié, tiers, quart).

Il associe de manière automatique les expressions du type : « 4 fois plus grand, 4 fois plus petit, 5 fois plus, 5 fois moins » à une multiplication ou à une division.

Les fractions

Connaître la définition d'un pourcentage

Associer et utiliser différentes écritures d'un nombre décimal : écriture à virgule, fraction, nombre mixte, pourcentage

Connaissances et capacités attendues

Objectifs d'apprentissage

La proportionnalité

Connaître la définition de la proportionnalité entre deux grandeurs et la mettre en lien avec des expressions de la vie courante

Identifier si une situation relève du « modèle » de la proportionnalité

Résoudre un problème de proportionnalité en choisissant une procédure adaptée : propriété de linéarité pour la multiplication ou l'addition, retour à l'unité

Représenter une situation de proportionnalité à l'aide d'un tableau ou de notations symboliques

S'initier à la résolution de problèmes d'échelles

Pourcentages

Connaître la définition d'un pourcentage

Associer et utiliser différentes écritures d'un nombre décimal : écriture à virgule, fraction, nombre mixte, pourcentage

Comprendre le sens d'un pourcentage

Calculer une proportion (rapport entre une partie et le tout) et l'exprimer sous forme de pourcentage dans des cas simples

Appliquer un pourcentage à une grandeur ou à un nombre

Les longueurs

Savoir que le périmètre du disque est proportionnel à son diamètre

13 GESTION DE DONNÉES



Organisation et gestion de données

À l'école élémentaire, les élèves ont recueilli des données et ont construit des tableaux à simple ou double entrée, des diagrammes en barres ou des courbes pour les présenter. Inversement, ils ont lu et interprété des informations contenues dans un tableau à double entrée, un diagramme en barres, un diagramme circulaire et d'une courbe. Ils ont résolu des problèmes en une ou deux étapes mobilisant ces différents types de représentation.

En classe de 6e, l'élève consolide ces notions, en menant lui-même les différentes phases d'une enquête statistique, ce qui le conduit à prendre des initiatives et à organiser son travail. Il est confronté à des données objectives relatives à des sujets d'actualité comme le changement climatique, la pollution ou la perte de biodiversité. L'interprétation de ces données sollicite son esprit critique et sa capacité d'argumentation. L'enseignement de cette partie du programme contribue à l'acquisition de connaissances et de méthodes essentielles dans d'autres disciplines telles que, par exemple, la géographie, les sciences ou l'éducation physique et sportive.

Automatismes

Organisation et gestion de données

L'élève sait lire un tableau, un diagramme en barres, un diagramme circulaire ou une courbe dans des cas adaptés à une lecture immédiate.

Connaissances et capacités attendues

Objectifs d'apprentissage

Organisation et gestion de données

Planifier une enquête et recueillir des données

Réaliser des mesures et les consigner dans un tableau

Construire un tableau simple pour présenter des données (observations, caractères)

Faire un choix en filtrant les données d'un tableau selon un critère

La proportionnalité

Connaître la définition de la proportionnalité entre deux grandeurs et la mettre en lien avec des expressions de la vie courante

Pourcentage

Calculer une proportion (rapport entre une partie et le tout) et l'exprimer sous forme de pourcentage dans des cas simples

14 PROBABILITÉS

**Les probabilités**

Au CM2, dans le cadre d'une situation d'équiprobabilité, les élèves ont appris à dénombrer l'ensemble des issues possibles d'une expérience aléatoire, ainsi qu'à identifier et à compter celles qui correspondent à un évènement. Ces dénombrements leur ont permis de quantifier les probabilités d'évènements, sous la forme de « a chances sur b », où a est le nombre d'issues correspondant à l'évènement et b le nombre total d'issues possibles de l'expérience aléatoire.

Ils ont également travaillé sur la répétition d'une même expérience aléatoire, comme par exemple celle du lancer d'une pièce de monnaie, et sur la notion d'indépendance. Ils ont pris conscience que le dé « ne se souvient pas » du résultat du lancer précédent. Dans le cadre d'une expérience constituée de deux épreuves indépendantes, les élèves ont appris à utiliser des tableaux à double entrée ou des arbres pour recenser toutes les issues possibles et celles qui réalisent l'évènement dont on cherche la probabilité.

En classe de 6^e, un objectif majeur est de passer de la traduction d'une probabilité en termes de chances (a chances sur b) à son expression par le nombre égal au quotient $\frac{a}{b}$ (pouvant être lu « a sur b »), qui peut s'exprimer comme une fraction, un nombre décimal ou un pourcentage.

L'approche fréquentiste des probabilités est également introduite. Cela permet d'interpréter certains résultats abordés au cours moyen.

Il n'est pas attendu que l'élève utilise le vocabulaire spécifique aux probabilités (expérience, issue, univers, évènement) de manière autonome, mais le professeur peut l'employer.

Connaissances et capacités attendues**Objectifs d'apprentissage**

Les probabilités

Savoir que la probabilité d'un évènement est un nombre compris entre 0 et 1

Calculer des probabilités dans des situations simples d'équiprobabilité

Comparer des résultats d'une expérience aléatoire répétée à une probabilité calculée


PENSÉE INFORMATIQUE
**Initiation à la pensée informatique**

Le mode de pensée informatique est une approche universelle permettant de résoudre des problèmes complexes en exploitant des processus de calcul, qu'ils soient réalisés par des humains ou par des machines. En s'initiant à la pensée informatique, l'élève développe des connaissances et des capacités qui sont transposables à d'autres disciplines et qui le préparent aux défis du monde contemporain.

Au cycle 2, dans la continuité du cycle 1, l'élève a déjà développé des raisonnements qui relèvent de la pensée informatique. Dès le CP, l'élève a appris à réaliser un déplacement dans l'espace à partir d'un codage ou à coder de tels déplacements, notamment pour programmer un robot se déplaçant sur un quadrillage ou un personnage se déplaçant dans un quadrillage sur un écran de tablette ou d'ordinateur. L'apprentissage des algorithmes des opérations posées tout au long du cycle 2 contribue également à l'initiation à la pensée informatique. À partir du CE1, l'élève a aussi appris à poursuivre des suites évolutives comme « 1, 2, 4, 7, 11, 16, etc. » ou « 1, 2, 4, 8, 16, etc. ».

Ces premiers apprentissages qui contribuent au développement de la pensée informatique se poursuivent au cours moyen : algorithmes des opérations posées, programmes de constructions géométriques, programmes de calcul, suites évolutives. Ces éléments, abordés dans les autres domaines de ce programme, sont résumés dans les paragraphes ci-après.

En plus de la consolidation des raisonnements précédents, le programme de 6^e permet l'initiation progressive à la compréhension de notions plus spécifiques de l'informatique : instructions, séquences d'instructions, entrées, sorties, répétitions. Les activités proposées peuvent être réalisées avec ou sans machine (robot ou logiciel de programmation graphique par blocs comme Scratch). L'utilisation d'un tableur peut également être envisagée pour l'étude des suites évolutives de nombres.

Connaissances et capacités attendues**Objectifs d'apprentissage**

Identifier une instruction ou une séquence d'instructions Produire et exécuter une séquence d'instructions

Répéter à la main une séquence d'instructions pour accomplir une tâche imposée

Programmer la construction d'un chemin simple

**Algèbre**

En classe de 6e, la pensée algébrique est une approche qui pose les bases d'un raisonnement à la fois logique et abstrait, et permet aux élèves de commencer à s'éloigner des calculs numériques pour explorer des concepts plus généraux. Cette introduction reste ancrée dans des situations concrètes et visuelles, afin de rendre ces idées accessibles et progressives.

La pensée algébrique est une manière de réfléchir et de résoudre des problèmes mathématiques en utilisant des outils et des concepts qui ne nécessitent pas toujours la connaissance exacte des nombres. Elle consiste à raisonner sur les relations entre des quantités plutôt que sur les valeurs elles-mêmes.

Pour faciliter cette transition, les élèves utilisent des représentations visuelles et des outils qui rendent les concepts abstraits plus concrets, tels que les motifs évolutifs et les schémas en barre. Progressivement, les élèves passent d'un raisonnement purement concret à un raisonnement symbolique. Dans un premier temps, les quantités inconnues sont exprimées à l'aide de mots, de dessins ou éventuellement de lettres. Ce n'est qu'au cycle 4 que les lettres seront introduites de manière formelle. Ce passage à l'abstraction doit se faire avec soin, car il n'est pas un objectif prioritaire en 6e. La pensée algébrique ne se limite pas à un domaine spécifique : elle irrigue l'ensemble du programme de mathématiques. Elle est mobilisée dans des situations variées.

Résoudre des problèmes mettant en jeu des nombres inconnus**Objectifs d'apprentissage**

Utiliser des modèles pré-algébriques pour résoudre des problèmes algébriques

Identifier la structure d'un motif évolutif en repérant une régularité et en identifiant une structure

 **SAVOIR LIRE L'HEURE****Grandeurs et mesures**

En classe de 6e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

Automatismes

Le repérage dans le temps et les durées

L'élève lit l'heure sur un cadran à aiguilles ou sur un affichage digital (heures, minutes et secondes).

L'élève place les aiguilles pour qu'une horloge indique une heure donnée.

L'élève sait qu'une demi-heure c'est 30 minutes, qu'un quart d'heure c'est 15 minutes, que trois quarts d'heure c'est 45 minutes.

<https://www.geogebra.org/m/xx9engqr>

<https://tipirate.net/educatif/184-apprendre-a-lire-l-heure#horloge-interactive-pour-apprendre-l->

[heure](https://tipirate.net/educatif/184-apprendre-a-lire-l-heure#horloge-interactive-pour-apprendre-l-)

<https://tipirate.net/educatif/184-apprendre-a-lire-l-heure#horloge-chiffres-romains>

<https://tipirate.net/imprimer/heures>