

Mathématiques

VISÉES PRIORITAIRES

Se représenter, problématiser et modéliser des situations et résoudre des problèmes en construisant et en mobilisant des notions, des concepts, des démarches et des raisonnements propres aux *Mathématiques* et aux *Sciences de la nature* dans les champs des phénomènes naturels et techniques, du vivant et de l'environnement, ainsi que des nombres et de l'espace.

<i>Espace</i>	<i>Nombres</i>	<i>Opérations</i>	<i>Grandeurs et mesures</i>	<i>Modélisation</i>	<i>Phénomènes naturels et techniques</i>	<i>Corps humain</i>	<i>Diversité du vivant</i>	
21	22	23	24	25	26	27	28	Deuxième cycle

25

MSN 25 – Représenter des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques (cf. rabat de gauche)

MSN 22 – Poser et résoudre des problèmes pour construire et structurer des représentations des nombres rationnels...

1 ... en passant de l'énonciation (orale ou écrite) du nombre à son écriture chiffrée et inversement

2 ... en explorant différentes écritures de nombres et différents systèmes de numération, présents ou passés

3 ... en ordonnant des nombres rationnels, notamment décimaux

Progression des apprentissages

5 ^e – 6 ^e années	7 ^e – 8 ^e années
Domaine numérique de travail : nombres naturels de 0 à 10'000	Domaine numérique de travail : nombres naturels et nombres rationnels positifs

ÉLÉMENTS POUR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

Liens FG 21 – MITIC

Résolution de problèmes numériques en lien avec les ensembles de nombres travaillés et l'écriture de ces nombres, notamment : **A C D F**

- tri et organisation des informations (*liste, tableau, schéma, croquis,...*)
- mise en œuvre d'une démarche de résolution
- ajustement d'essais successifs
- pose d'une conjecture, puis validation ou réfutation
- déduction d'une ou plusieurs informations nouvelles à partir de celles qui sont connues
- réduction temporaire de la complexité d'un problème
- vérification, puis communication d'une démarche et d'un résultat en utilisant un vocabulaire, une syntaxe ainsi que des symboles adéquats

Dénombrement et extension du domaine numérique

Dénombrement d'une collection d'objets par comptage organisé, par groupements par 10, 100, 1'000

Estimation du nombre d'objets d'une collection (*par perception globale,...*)

Constitution d'une collection ayant un nombre donné d'objets

Comptage et décomptage de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100, de 1'000 en 1'000 à partir d'un nombre donné

Exploration de l'infiniment grand **7**

Exploration de l'infiniment grand et de l'infiniment petit **7**

Comparaison et représentation de nombres

Comparaison, classement, encadrement et intercalation de nombres **3**

Comparaison, classement, encadrement et intercalation de nombres écrits sous forme décimale **3**

Représentation et lecture de nombres sur une bande numérique **3**

Représentation et lecture de nombres sur une droite graduée **3**

Production d'un nombre plus petit ou plus grand qu'un nombre donné d'une unité, d'une dizaine, d'une centaine, d'un millier

Mise en relation d'un nombre naturel avec d'autres (*valant dix fois plus que, cent fois plus que, une dizaine de moins que,...*)

Extraction du nombre entier de dizaines, centaines ou milliers d'un nombre **5**

Extraction du nombre entier de dizaines, centaines ou milliers d'un nombre et de dixièmes, centièmes ou millièmes **3**

Comparaison, classement de fractions unitaires ou de même dénominateur **3**

Exploration, comparaison et représentation sur une droite graduée de nombres entiers relatifs (*températures, niveaux, pertes, ligne du temps,...*) **3**

4 ... en organisant les nombres rationnels à travers les opérations

5 ... en utilisant des propriétés des nombres entiers

6 ... en utilisant différentes procédures de calcul (calcul réfléchi, algorithmes, répertoires mémorisés, calculatrice,...)

7 ... en explorant l'infiniment grand et l'infiniment petit

A B C ... voir MSN 25 rabat de gauche

Attentes fondamentales

Au cours, mais au plus tard à la fin du cycle, l'élève...

Indications pédagogiques

Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles

Le domaine numérique est indicatif et peut naturellement être étendu par des exemples proches de l'enfant aux nombres entiers relatifs (températures, ligne du temps, axes de coordonnées,...)

...résout des problèmes numériques en faisant appel à une ou plusieurs des composantes suivantes :
 - choix et mise en relation des données nécessaires à la résolution
 - utilisation des règles du système de numération
 - estimation et vérification de la pertinence du résultat
 - communication de la démarche et du résultat, en utilisant un vocabulaire adéquat

Concernant la résolution de problèmes, cf. Remarques spécifiques sous Commentaires généraux MSN

La résolution de problèmes ainsi décrite est destinée à s'appliquer aux Progressions d'apprentissage des champs présentés ci-dessous, à savoir :

- **Dénombrement et extension du domaine numérique**
- **Comparaison et représentation de nombres**
- **Écriture de nombres**

...dénombrer une quantité d'objets inférieure à 1'000 par comptage organisé (6^e année)
 ...constitue une collection ayant un nombre d'objets inférieur à 200 (6^e année)

L'écriture de position, la signification de la position des chiffres ainsi que la signification et le rôle du zéro restent des obstacles importants

...compte et décompte de 1 en 1, de 10 en 10 et de 100 en 100 à partir d'un nombre donné (6^e année)

...compare, ordonne, encadre, intercale des nombres naturels (6^e année) et décimaux ayant au plus 2 décimales (8^e année)
 ...place et lit des nombres ayant au plus 1 décimale sur une droite numérique graduée
 ...extrait le nombre entier de milliers, de centaines et de dizaines d'un nombre naturel inférieur à 10'000 (8^e année)

Une erreur caractéristique est de considérer le nombre décimal comme une juxtaposition de deux entiers. Par exemple, une expression de la vie courante comme « 3 francs 10 » conforte cette représentation erronée du nombre. Il en découle l'idée que 3,5 est inférieur à 3,45 puisque 5 est inférieur à 45

Liens [MSN 26 – Phénomènes naturels et techniques](#) ; [SHS 21 – Relation Homme-espace](#)

MSN 22 – Poser et résoudre des problèmes pour construire et structurer des représentations des nombres rationnels...

1 ... en passant de l'énonciation (orale ou écrite) du nombre à son écriture chiffrée et inversement

2 ... en explorant différentes écritures de nombres et différents systèmes de numération, présents ou passés

3 ... en ordonnant des nombres rationnels, notamment décimaux

Progression des apprentissages

5 ^e – 6 ^e années	7 ^e – 8 ^e années
Écriture de nombres	
Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à sa décomposition en unités, dizaines, centaines, milliers et inversement 1 5	Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à sa décomposition en unités, dizaines, centaines, ..., dixièmes, centièmes, millièmes et inversement 1 5
Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à son écriture chiffrée et inversement 1	Passage du mot-nombre (oral ou écrit) à son écriture chiffrée et inversement (nombres ayant au plus 3 décimales) 1
	Reconnaissance d'un nombre sous diverses écritures et établissement de quelques égalités (la moitié = $\frac{1}{2}$ = 0,5 = 5 dixièmes = $\frac{5}{10}$...) 2
	Expression de la quantité correspondant à la moitié, au tiers, au quart, aux trois quarts, au dixième, ... d'une quantité donnée
	Écriture des nombres à l'aide de puissances ($8 = 2^3, \dots$) 2
Exploration de différentes écritures de nombres et de systèmes de numération, présents ou passés 2	

4 ... en organisant les nombres rationnels à travers les opérations

5 ... en utilisant des propriétés des nombres entiers

6 ... en utilisant différentes procédures de calcul (calcul réfléchi, algorithmes, répertoires mémorisés, calculatrice,...)

7 ... en explorant l'infiniment grand et l'infiniment petit

A B C ... voir MSN 25 rabat de gauche

Attentes fondamentales

Au cours, mais au plus tard à la fin du cycle, l'élève...

...lit et écrit en chiffres des nombres naturels (6^e année) et décimaux ayant au plus 2 décimales, inférieurs à 1'000'000 (8^e année)

...décompose un nombre en milliers, centaines, dizaines et unités (6^e année) ainsi qu'en dixièmes et centièmes (8^e année)

Indications pédagogiques

Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles

L'écriture des grands nombres peut être révélatrice du manque de maîtrise du système de numération de position : on verra alors des écritures telles que « 3'000'000'15 » pour trois millions quinze

Liens *SHS 22 – Relation Homme-temps*