

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 23 – Résoudre des problèmes additifs et multiplicatifs...

1 ... en traduisant les situations en écritures additives, soustractive, multiplicative ou divisive

2 ... en sélectionnant les données numériques à utiliser

3 ... en choisissant l'outil de calcul le mieux adapté à la situation proposée

Progression des apprentissages

5^e – 6^e années

7^e – 8^e années

Domaine numérique de travail :

nombre naturels : 0 à 10'000

Domaine numérique de travail :

nombre naturels et nombre rationnels positifs

ÉLÉMENTS POUR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

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

- 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
- acceptation ou refus d'un résultat par l'estimation de l'ordre de grandeur, la connaissance des opérations ou la confrontation au réel
- traduction des données d'un problème en opérations arithmétiques : additions, soustractions et multiplications **2**
- lecture de tableaux de valeurs pour en extraire quelques informations **2 A**
- traduction des données d'un problème en opérations arithmétiques, en utilisant au besoin des parenthèses : additions, soustractions, multiplications et divisions **2**
- lecture et utilisation de tableaux de valeurs **2 A C**
- élaboration de tableaux de valeurs et lecture de représentations graphiques **2**

Résolution de problèmes additifs et soustractifs (EEE, ECE, ETE) **B C D**

Résolution de problèmes additifs et soustractifs (EEE, ECE, ETE, TTT) **B C D**

Résolution de problèmes multiplicatifs et divisifs : situations d'itération, liées au produit cartésien, de produit de mesures, de proportionnalité **B C D**

Résolution de problèmes multiplicatifs et divisifs : situations d'itération, liées au produit cartésien, de produit de mesures, de proportionnalité **B C D**

Calculatrice

Liens [FG 21 – MITIC](#)

Utilisation de la calculatrice dans des situations où l'aspect calculatoire est secondaire, pour vérifier le résultat d'un calcul ou pour effectuer des calculs complexes **4 6**

Acceptation ou refus de l'affichage d'un résultat par estimation de l'ordre de grandeur **4**

Connaissance des fonctions de base d'une calculatrice : mise en marche et arrêt, quatre opérations de base, reprise de la réponse précédente, effacement et corrections

Connaissance des fonctions de base d'une calculatrice : mise en marche et arrêt, quatre opérations de base, reprise de la réponse précédente, effacement et corrections, emploi des parenthèses

Observation de l'ordre dans lequel la calculatrice effectue les opérations ($3 + 4 \times 6, \dots$) **6**

Observation de l'ordre dans lequel la calculatrice effectue les opérations ($30 - (3 + 4 \times 6), \dots$) **6**

4 ... en anticipant un résultat et en exerçant un regard critique sur le résultat obtenu

5 ... en utilisant les propriétés des quatre opérations

6 ... en construisant, en exerçant et utilisant des procédures de calcul (calcul réfléchi, algorithmes, calculatrice,

répertoires mémorisés) avec des nombres rationnels positifs

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

Attentes fondamentales
Au cours, mais au plus tard à la fin du cycle, l'élève...
<p>...résout des problèmes additifs, soustractifs, multiplicatifs (6^e année) et divisifs (8^e année) avec des nombres naturels inférieurs à 1'000 (6^e année), avec des nombres ayant au plus 2 décimales inférieurs à 10'000 (8^e année) et faisant appel à une ou plusieurs des composantes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix et mise en relation des données nécessaires à la résolution - choix de l'opération : addition ou soustraction, multiplication ou division - choix et utilisation d'outils de calculs appropriés - estimation et vérification de la pertinence du résultat - communication de la démarche et du résultat, en utilisant un vocabulaire adéquat <p>... lit des tableaux de valeurs</p>
<p>... traduit en une écriture mathématique appropriée un problème additif, soustractif, multiplicatif (6^e année) et divisif (8^e année)</p>
<p>... connaît et utilise les fonctions de base d'une calculatrice pour effectuer une opération (+ , - , x , :)</p>

Indications pédagogiques
Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles
<p><i>Concernant la résolution de problèmes, cf. Remarques spécifiques sous Commentaires généraux MSN</i></p> <p><i>La résolution de problèmes ainsi décrite est destinée à s'appliquer aux Progressions d'apprentissage des champs :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Calculatrice - Multiplés, diviseurs, suites de nombres - Calculs <p><i>Proposer des problèmes variés permettant aux élèves de se construire des représentations complètes des différents types de situations à résoudre</i></p> <p><i>Dans la résolution d'un problème numérique, le choix de l'opération peut être influencé par l'utilisation dans un énoncé de mots tels que : plus, reste, par,...</i></p> <p><i>Certains élèves confondent augmentation (ou diminution) et proportionnalité, pensant que toute augmentation est forcément proportionnelle et utilisent de ce fait la proportionnalité à mauvais escient</i></p> <p><i>De plus, certains élèves pensent qu'il y a proportionnalité si on ajoute un même nombre aux deux nombres ou grandeurs proportionnels, l'idée d'augmentation étant souvent liée à l'addition (celle de diminution à la soustraction)</i></p>

MSN 23 – Résoudre des problèmes additifs et multiplicatifs...

1 ... en traduisant les situations en écritures additives, soustractive, multiplicative ou divisive

2 ... en sélectionnant les données numériques à utiliser

3 ... en choisissant l'outil de calcul le mieux adapté à la situation proposée

Progression des apprentissages

5 ^e – 6 ^e années	7 ^e – 8 ^e années
Multiples, diviseurs, suites de nombres	
Liens MSN 22 – Nombres ; FG 21 – MITIC	
Recherche des multiples d'un nombre	Recherche des multiples et des diviseurs d'un nombre
Découverte de quelques critères de divisibilité : 2, 5, 10, 100	Utilisation de quelques critères de divisibilité : 2, 3, 5, 9, 10, 100
Reconnaissance et établissement de <u>suites</u> arithmétiques	Reconnaissance, établissement de <u>suites</u> numériques et expression de leur loi de formation (<i>progressions, multiples, puissances,...</i>)
Calculs	
Utilisation d'outils de calculs appropriés : calcul réfléchi, <u>algorithmes</u> , répertoire mémorisé, calculatrice 6	
Utilisation des propriétés de l'addition et de la <u>multiplication</u> (commutativité, associativité), et décomposition des nombres (additive, soustractive, multiplicative) pour organiser et effectuer des calculs de manière efficace ainsi que pour donner des estimations 5	Utilisation des propriétés de l'addition et de la <u>multiplication</u> (commutativité, associativité, distributivité), et décomposition des nombres (additive, soustractive, multiplicative) pour organiser et effectuer des calculs de manière efficace ainsi que pour donner des estimations 5
Utilisation des <u>algorithmes</u> pour effectuer des calculs de façon efficace (addition, soustraction, multiplication) 6	Utilisation des <u>algorithmes</u> pour effectuer des calculs de façon efficace avec des nombres écrits sous forme décimale inférieurs à 10'000 : 6 <ul style="list-style-type: none"> – addition et soustraction dont les termes ont au plus 2 décimales – multiplication dont les facteurs et le produit ont au plus 2 décimales – <u>division</u> euclidienne dont le dividende est inférieur à 10'000 et le diviseur est inférieur à 100 – <u>division</u> dont le dividende (< 10'000) et le diviseur (< 100) ont au plus une décimale et le quotient au plus deux décimales
Mémorisation du répertoire soustractif de 0 - 0 à 19 - 9 6	
Mémorisation du répertoire multiplicatif de 0 x 0 à 9 x 9 6	Mémorisation du répertoire multiplicatif de 0 x 0 à 12 x 12 6

4 ... en anticipant un résultat et en exerçant un regard critique sur le résultat obtenu

5 ... en utilisant les propriétés des quatre opérations

6 ... en construisant, en exerçant et utilisant des procédures de calcul (calcul réfléchi, algorithmes, calculatrice,

répertoires mémorisés) avec des nombres rationnels positifs

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

Attentes fondamentales
Au cours, mais au plus tard à la fin du cycle, l'élève...
<p>...établit la liste des premiers multiples et celle des diviseurs d'un nombre inférieur à 100</p> <p>...détermine si un nombre est un diviseur ou un multiple d'un autre</p> <p>...utilise les critères de divisibilité par 2, 5, 10, 100</p> <p>...reconnait et complète une suite arithmétique de nombres naturels inférieurs à 1'000 (6^e année) et de nombres inférieurs à 10'000 dont les termes ont au plus 1 décimale (8^e année)</p>
<p>...utilise des procédures de calcul réfléchi pour effectuer de manière efficace une addition, une soustraction (4P), une multiplication, ou une <u>division</u> (6P), par exemple en :</p> <p>4P : $18 + 24$; $101 + 73$; $200 - 27$...</p> <p>6P : $1,2 + 4,5$; $6500 + 470$; $30 - 2,8$; 3×14 ; 20×30 ; 200×7 ; $1,5 \times 4$; $186 : 10$...</p> <p>...effectue un calcul comportant une suite d'opérations dont l'ordre est indiqué par des parenthèses, sans imbrication</p> <p>...utilise un algorithme d'addition, de soustraction avec des nombres naturels inférieurs à 1'000 (6^e année) et avec des nombres inférieurs à 10'000 dont les termes ont au plus 2 décimales (8^e année)</p> <p>...utilise un algorithme de multiplication avec des nombres naturels dont un des facteurs a 1 chiffre et dont le produit est inférieur à 1'000 (6^e année), avec des nombres écrits sous forme décimale dont les facteurs et le produit ont au plus 2 décimales et sont inférieurs à 10'000 (8^e année)</p> <p>...utilise un algorithme de <u>division</u> euclidienne avec un dividende inférieur à 10'000 et un diviseur inférieur à 100</p>
<p>...maîtrise les répertoires mémorisés de 0 - 0 à 19 - 9 (6^e année) et de 0 x 0 à 9 x 9 (6^e année)</p>

Indications pédagogiques
Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles
<p><i>Il existe différents algorithmes. Pour déterminer l'algorithme de calcul à enseigner, il est nécessaire de privilégier :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - celui qui est le plus en lien avec les connaissances numériques (règles de notre système de numération et propriétés des opérations) - celui qui permet à l'élève d'associer des actions à des transformations sur le calcul écrit et, par là même, de donner du sens à sa propre construction
<p><i>Entraîner également le répertoire mémorisé multiplicatif dans la seconde partie du cycle pour permettre un meilleur ancrage à long terme</i></p>