

2. Nombres et Calculs

La pratique du calcul numérique (exact ou approché) sous ses différentes formes en interaction (calcul mental, calcul à la main, calcul à la machine ou avec un ordinateur) a les mêmes objectifs que dans les classes antérieures :

- maîtrise des procédures de calcul effectivement utilisées ;
- acquisition de savoir-faire dans la comparaison des nombres ;
- réflexion et initiative dans le choix de l'écriture appropriée d'un nombre suivant la situation.

Pour le calcul littéral, l'un des objectifs visés est qu'il prenne sa place dans les moyens d'expression des élèves, à côté de la langue usuelle, de l'emploi des nombres ou des représentations graphiques. C'est en développant notamment des activités où le calcul littéral présente du sens et où il reste simple à effectuer que l'on amène l'élève à recourir à l'écriture algébrique lorsqu'elle est pertinente.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • d'entretenir le calcul mental, le calcul à la main et de l'usage raisonnée des calculatrices, • d'assurer la maîtrise des calculs sur les nombres rationnels, • d'amorcer les calculs sur les radicaux et de poursuivre les calculs sur les puissances, • de familiariser les élèves aux raisonnements arithmétiques, • de compléter les bases du calcul littéral et d'en conforter le sens, notamment par le recours à des équations ou des inéquations du premier degré pour résoudre des problèmes, • de savoir choisir l'écriture appropriée d'un nombre ou d'une expression littérale suivant la situation. 		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p>2.1. Nombres entiers et rationnels</p> <p>Diviseurs communs à deux entiers, PGCD.</p> <p>Fractions irréductibles.</p> <p>Opérations sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire.</p> <p>[Reprise du programme du cycle central]</p>	<p>- <i>Connaître et utiliser un algorithme donnant le PGCD de deux entiers (algorithme des soustractions, algorithme d'Euclide).</i></p> <p>- Calculer le PGCD de deux entiers.</p> <p>- <i>Déterminer si deux entiers donnés sont premiers entre eux.</i></p> <p>- Simplifier une fraction donnée pour la rendre irréductible.</p>	<p><i>Plusieurs méthodes peuvent être envisagées.</i></p> <p>La connaissance de relations arithmétiques entre nombres – que la pratique du calcul mental a permis de développer – permet d'identifier des diviseurs communs de deux entiers.</p> <p>Le recours à une décomposition en produits de facteurs premiers est possible dans des cas simples mais ne doit pas être systématisée.</p> <p>Les tableurs, calculatrices et logiciels de calcul formel sont exploités.</p> <p>Dans le cadre du socle commun, les élèves utilisent leur calculatrice pour rendre irréductible une fraction donnée.</p> <p>Dans le cadre du socle commun, l'addition, la soustraction et la multiplication « à la main » de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire, sont exigibles seulement dans des cas simples ; pour l'addition et la soustraction, il s'agit uniquement des cas où un calcul mental est possible.</p> <p>Dans les autres cas, la calculatrice est utilisée.</p>
<p>2.2. Calculs élémentaires sur les radicaux</p> <p>Racine carrée d'un nombre positif.</p> <p>Produit et quotient de deux radicaux.</p>	<p>- Savoir que, si a désigne un nombre positif, \sqrt{a} est le nombre positif dont le carré est a et utiliser les égalités : $(\sqrt{a})^2 = a$, $\sqrt{a^2} = a$.</p> <p>- <i>Déterminer, sur des exemples numériques, les nombres x tels que $x^2 = a$, où a est un nombre positif.</i></p> <p>- <i>Sur des exemples numériques, où a et b sont deux nombres positifs, utiliser les égalités :</i></p> $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}, \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad (b \text{ non nul}).$	<p>Dans le cadre du socle commun, la seule capacité exigible, relative à la racine carrée, concerne le calcul à la calculatrice de la valeur exacte ou approchée de la racine carrée d'un nombre positif.</p> <p><i>Ces résultats permettent de transformer l'écriture d'un nombre et de choisir la forme la mieux adaptée à la résolution d'un problème posé.</i></p>