

**République du Sénégal**

*Un Peuple – Un But – Une Foi*

**Ministère de l’Education nationale**

**Inspection d’Académie de Ziguinchor**

**Inspection d’Académie de Sédhiou**



PARCOURS DE FORMATION AUTONOME

EN **MATHEMATIQUES, numération**

DANS LES CELLULES PEDAGOGIQUES

DE L’ELEMENTAIRE ET DU MOYEN

# **quelques mots d’introduction**

Ce module a pour but de présenter trois exemples de situations ayant pour but de donner du sens à l’extension à d’autres ensembles de nombres (décimaux, fractions simples, entiers relatifs) des opérations étudiées auparavant dans l’ensemble des entiers naturels et de justifier certaines de leurs propriétés. Ces nouveaux nombres comme les opérations sur ces nombres sont souvent introduits à partir d’exemples « de la vie courante ». Ces illustrations sont indispensables mais ne permettent pas toujours de justifier certaines propriétés ou caractéristiques. Le but de ce module est de présenter et d’étudier des activités complémentaires permettant d’atteindre cet objectif particulier.

L’étude se limitera à trois exemples qui nous semblent illustrer de manière emblématique cette démarche.

Le premier exemple présente une activité permettant de justifier le produit de deux fractions mais aussi du cas particulier de deux nombres décimaux. Elle s’appuie sur des connaissances préalables des élèves sur les fractions et les décimaux.

Le deuxième exemple porte sur une activité permettant de justifier la multiplication de deux nombres décimaux, notamment l’algorithme permettant de déterminer le nombre de chiffres de la partie décimale de l’écriture décimale (avec une virgule) du produit connaissant le nombre de chiffres de chacune des écritures décimales des termes.

Le troisième exemple présente différentes introductions possibles des nombres relatifs. Elles justifient l’introduction de ces nombres en montrant en quoi, ils permettent de résoudre de nouveaux problèmes (résolution d’équations, extensions de l’opération soustraction).

**Objectif de la formation** :

Prendre conscience de la nécessité de donner du sens aux nombres décimaux arithmétiques, aux fractions, aux entiers relatifs et aux opérations sur ces nombres

**Durée du module : 6 à 9 heures**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1eRe partie : SENS ET OPERATIONS SUR LES FRACTIONS A L’élémentaire**  **75 min** | | | |
| **HEURES** | **ACTIVITES / CONSIGNES** | **MODALITES / SUPPORTS** | **DUREES** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Présentation des objectifs spécifiques**  - Echanger et partager sur les différents aspects des fractions à partir des représentations des enseignants ;  - Construire des situations problèmes en rapport avec les aspects des fractions et les opérations sur les fractions | **Plénière** | **5 min** |
| **Activité 1 – Recueil des représentations** | | | **30 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Consigne** : répondez individuellement aux questions posées dans le document proposé. | **Travail individuel**  **Document test à photocopier et à distribuer**  **Doc F1** | 10min |
| **Mise en commun**. Focus sur les convergences et les divergences des différentes productions. Synthèse | **Plénière**  **Document F2** | 20 min |
| **Activité 2 – Construire des situations problèmes en rapport avec la multiplication des fractions** | | | **40 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Consigne 1** : Le document F3 propose une situation problème sur la multiplication des fractions.   * Expliquer en quoi cette représentation de la multiplication explicite et justifie la multiplication de deux fractions * Quelles sont les connaissances sur les fractions que doivent disposer les élèves pour comprendre le schéma ? * Quelles difficultés sont-ils amenés éventuellement à rencontrer ? | **Travail de groupe**  **Document à photocopier et à distribuer aux groupes Doc F3** | 20min |
| **Consigne n°2 :**   * Comparez vos productions en vous référant au document F4 * Proposez un scénario de mise en œuvre | **Document F4** |  |
| **Mise en commun**. Focus sur les convergences et divergences des différentes productions. Stabilisation. | **Plénière** | 20 min |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2eme partie: LA RETENUE, ADDITION ET SOUSTRACTION DES NOMBRES DECIMAUX**  **115min** | | | |
| **HEURES** | **ACTIVITES / CONSIGNES** | **MODALITES / SUPPORTS** | **DUREES** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Présentation des objectifs de la formation**   * Donner du sens à la retenue dans la soustraction de deux nombres décimaux * Donner du sens à la multiplication de deux nombres décimaux | **Plénière** | **5 min** |
| **Phase 1 – Recueil et analyse des représentations** | | | |
| **Activité 1 – Recueil des représentations** | | | **25 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Consigne 1** **:** Effectuer l'opération suivante et justifier le placement de la virgule  3,24 x 4,75 | **Travail individuel** | 10 min |
| **Exposition et débat sur les productions** | **Plénière** | 15 min |
| **Activité 2 : appropriation d’une technique** | | | **50 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Consigne 1** **:** En vous inspirant le document F4 du module précédent, trouver une situation permettant de donner du sens au produit : 1/10 x 1/10 | **Travail individuel** | 10min |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Echange sur les productions en se référant au document D1** | **Plénière**  **Document D1** | 10 min |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Consigne n°2 :** Lire le doc 2, comment est justifiée la technique de multiplication de deux décimaux ? | **Travail individuel**  **Document D2** | 10 min |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Partage entre pairs de la technique** | **Plénière** | 20 min |
| **Phase 2 – Réinvestissement 40 min** | | | |
| **Activité 3 – Mise en œuvre de la démarche** | | | **40 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Mise en œuvre de la démarche**  **Consigne 1 :** Appliquer cette technique l'opération suivante :  3,24 x 4,75 = | **Travail individuel**  **Document D3** | 10 min |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Transfert du modèle dans le cadre d'un scénario d'activité d'enseignement- apprentissage**  **Consigne 2** : Proposer une séance d'enseignement-apprentissage en activité numérique sur la multiplication des nombres décimaux au CM2 | **Travail de groupe** | 30 min |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3eme partie : DONNER DU SENS AUX NOMBRES RELATIFS**  **195 MIN** | | | |
| **HEURES** | **ACTIVITES / CONSIGNES** | **MODALITES / SUPPORTS** | **DUREES** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Présentation des objectifs spécifiques**   * Déterminer les aspects d’un nombre décimal relatif ; * Proposer des entrées possibles pour l’introduction des nombres décimaux relatifs ; * Dégager des pistes pour donner du sens aux opérations dans l’ensemble des décimaux relatifs ; | **Plénière** | 5 min |
| **Phase 1 – Recueil de représentations des enseignants** | | | |
| **Activité 1 – Aspects des nombres décimaux** | | | **50 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Consigne**   * Lire le document N1 ci-joint (extrait d’un article publié par le groupe de didactique des mathématiques de l’IREM d’Aquitaines – AMPERES-INRP) et répondre aux questions du document N2 | **Travail individuel**  **Document N1 : un extrait d’article**    **Document N2**  **Un questionnement** | 30 min |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Mise en commun**. Focus sur les convergences et les divergences des différentes productions. Synthèse en référence au document N3 | **Plénière**  **Document N3** | 20 min |
| **Activité 2 – introduction des nombres décimaux relatifs** | | | **60 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Consigne** 1 : Analyser cette situation en vous référant à l’étude précédente | **Travail de groupe**  **Document N4** | 20min |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Consigne** : Analyser cette situation en vous référant aux critères d’une situation didactique et à la démarche de l’analyse à priori | **Travail de groupe**  **Document N5** | 20 min |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Mise en commun**. Focus sur les convergences et divergences des différentes productions en référence aux conclusions émises dans le document N3 | **Plénière** | 20 min |
| **Phase 2 – Réinvestissement** | | | |
| **Activité 3 – sens des opérations** | | | **80 min** |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Donner du sens aux opérations dans l’ensemble des décimaux relatifs.**  **Consigne** : Justifier les techniques des opérations. | **Travail de groupe**  **Document N6** | 40 min |
| A déterminer en fonction du moment de l’activité | **Synthèse et présentation d’un modèle d’analyse**  **Consigne** : Confronter vos productions. Comparer avec la proposition du document N7. | **Travail de groupe**  **Document N7** | 40 min |

# **Bibliographie et Sitographie**

BERTE A., DESNAVRES C. CHAGNEAU J., LAFOURCADEJ.F., CONQUER L., MAURATILLE M.C., SAGEAUX C., ROUMIHAC D.R., MENER (2016), (2008), Enseigner les nombres relatifs au collège*, Repères-IREM 73, 59-72,* IREM de Grenoble,Grenoble

MENER (2016), *Les fractions et nombres décimaux au cycle 3*: documents ressources du MENER, <http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Fractions_et_decimaux/60/1/RA16_C3_MATH_frac_dec_doc_maitre_V2_681601.pdf>

MENER (2016), Le calcul aux cycles 2 et 3 : documents ressources du MENER, <http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mathematiques/28/1/RA16_C2C3_MATH_math_calc_c2c3_N.D_609281.pdf>

MENER (2016), *Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes* : les nombres décimaux : documents ressources du MENER, <http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Nombres_decimaux/40/4/RA_16_C4_MATH_doc_maitre_nombres_decimaux_comparer_calculer_resoudre_N.D_554404.pdf>

MENER (2016), *Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes : les fractions* : documents ressources du MENER, <http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Fractions/22/5/RA16_C4_MATH_fractions_doc_maitre_comp-cal_resoudre_554225.pdf>

MENER (2016), *Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes* : les relatifs : documents ressources du MENER, <http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Nombres_relatifs/02/8/RA16_C4_MATH_doc_maitre_nombres_relatifs_comparer_calculer_resoudre_N.D_552028.pdf>