**CALCUL ET NUMÉRATION**

Ce module vise à réactiver les savoirs calculatoires fondamentaux en Mathématiques.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONTENUS** | **CAPACITÉS ATTENDUES** | **COMMENTAIRES** |
| **Fractions rationnelles.** Numérateur, dénominateur d’une fraction. Signe, nullité d’une fraction. Opérations usuelles : somme, produit, quotient de deux fractions. Produit et quotient de deux puissances.**Proportion.**Proportion d’une sous-population dans une population.Pourcentages « parallèles ».Pourcentages « successifs ».**Évolution.** Taux d’évolution. Variation absolue, variation relative.Évolutions successives. Évolution réciproque.**Indice.**Indice simple en base 100.**Numération.**Les systèmes positionnels usuels.Les systèmes positionnels binaires et hexadécimaux.Le système additionnel décimal romain. | Reconnaître et changer le signe d’une fraction. Caractériser les fractions nulles. Réduire une fraction.Opérer sur des fractions.Simplifier une fraction dont numérateur et dénominateurs sont des décimaux écrits en notation scientifique.Connaître et exploiter la relation entre effectifs et proportion. Associer proportion et pourcentage par une règle de trois.Donner sens à une somme ou une différence de deux pourcentages ramenés à une même population de référence.Traduire un pourcentage de pourcentage en une nouvelle proportion, puis un nouveau pourcentage.Distinguer si un pourcentage exprime une proportion ou une évolution. Calculer une évolution exprimée en pourcentage. Exprimer en pourcentage une évolution.Connaissant deux taux d’évolution successifs, déterminer le taux d’évolution global et le taux d’évolution moyen. Connaissant un taux d’évolution, déterminer le taux d’évolution réciproque.Passer de l’indice au taux d’évolution, et réciproquement.Acquérir des repères culturels, historiques et scientifiques. Comprendre l’intérêt des bases 2, 16, 10 et 60.Additionner en binaire sur des exemples simples (taille limitée à l’octet). Réaliser des conversions simples entre systèmes positionnels décimaux, binaires, hexadécimaux.Coder quelques nombres entiers n’excédant pas 4000. | On utilisera indifféremment les notations $\frac{a}{b}$ ou $a/b$. L’entier $a$ est identifié à la fraction $\frac{a}{1}$*.* Les fractions $\frac{a}{b}$ et $\frac{ka}{kb}$ ($k$ non nul) sont égales. De façon générale, deux fractions $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ sont égales quand $ad=bc$.On soulignera les cas particuliers courants : somme de fractions de même dénominateur, produit et quotient d’une fraction par un entier, inverse d’une fraction.On généralisera cette section aux fractions de deux nombres réels (non nécessairement entiers), conduisant aux écritures fractionnairesOn distinguera la notation du pourcentage (%) de celle du pour mille (‰).Les démonstrations des résultats énoncés dans toute cette section sont menées en lien étroit avec la précédente.Faire varier une grandeur de $x\%$ revient à la multiplier par $\left(1+\frac{x}{100}\right)$. Multiplier une grandeur par un coefficient $t$ revient à lui appliquer une variation en pourcentage de $\left(t-1\right)×100$.Deux hausses successives de 50% ne doublent pas un prix. Deux baisses successives de 50% n’offrent pas la gratuité. Une augmentation de 50% suivie d’une baisse de 50% n’est pas neutre.Le calcul d’un indice synthétique, comme par exemple l’indice des prix, n’est pas au programme.Le système décimal est régulier à l’écrit, irrégulier à l’oral en français. On pourra rétablir quelques critères de divisibilité classiques (par 2, 3, 4, 5, 8,…).Le codage binaire d’un entier négatif ou d’un nombre réel sont hors programme. L’existence de codes binaires « non naturels » (BCD, Gray) peut être évoquée.Ce système ne permet pas de calculer facilement. |