

## Programme

### Fonctions

Dans ce thème, la résolution de problème concerne aussi bien les domaines numérique et graphique que le domaine littéral. Elle prend appui sur des situations liées aux sciences et technologies de l'hôtellerie et de la restauration, à la géométrie plane ou dans l'espace, à l'actualité... Elle vise aussi à progresser dans la maîtrise du calcul algébrique et dans la capacité à distinguer un nombre de ses valeurs approchées.

La notion de fonction, abordée au collège, est approfondie. On s'attache notamment à faire comprendre aux élèves que des graphiques peuvent suffire pour répondre de façon satisfaisante à un problème concret ou pour émettre des conjectures. Dans des cas simples, certaines démonstrations peuvent être menées avec les élèves.

Les fonctions définies sur un intervalle de  $\mathbb{R}$  permettent de modéliser des phénomènes continus. On peut également confronter les élèves à des exemples de fonctions définies sur  $\mathbb{N}$  pour modéliser des phénomènes discrets. On utilise alors la notation  $u(n)$ .

On met en lien, dans les situations abordées, les différents registres (numérique, algébrique, graphique) des fonctions utilisées pour la modélisation et la résolution du problème.

Les outils numériques sont mis à profit à la fois pour automatiser certains calculs (fonctions en langage Python, formules du tableur) et pour représenter des fonctions (logiciel de géométrie dynamique, tableur...).

- **Expressions algébriques**

#### Connaissances

- Expressions polynomiales.
- Identités  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ ,  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  et  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ .

#### Capacités attendues

- Utiliser une expression algébrique pour résoudre un problème.
- Identifier la forme la plus adéquate (développée, factorisée) d'une expression en vue de la résolution d'un problème donné.
- Développer, factoriser, réduire des expressions polynomiales simples.

#### Commentaires

- Les activités de calcul visent à la fois une certaine maîtrise du calcul et le développement d'habiletés pour les mener (organisation, vérification).
- Des exemples de contextualisation peuvent conduire à manipuler des expressions rationnelles simples.

- **Fonction, courbe représentative**

#### Connaissances

- Fonction à valeurs réelles définie sur un intervalle ou une réunion finie d'intervalles de  $\mathbb{R}$ 
  - fonction paire, impaire ; traduction géométrique ;
  - image, antécédent ;
  - courbe représentative ; équation  $y = f(x)$ .

#### Capacités attendues

- Traduire le lien entre deux quantités par une formule.
- Exploiter l'équation  $y = f(x)$  d'une courbe : appartenance, calcul de coordonnées.
- Étudier la parité d'une fonction sur des exemples.