

- Pour une suite arithmétique ou géométrique, calculer le terme général, la somme de termes consécutifs, déterminer le sens de variation.
- Modéliser un phénomène discret à croissance linéaire par une suite arithmétique, un phénomène discret à croissance exponentielle par une suite géométrique.
- Conjecturer, dans des cas simples, la limite éventuelle d'une suite.

#### Démonstrations

- Calcul du terme général d'une suite arithmétique, d'une suite géométrique.
- Calcul de  $1 + 2 + \dots + n$ .
- Calcul de  $1 + q + \dots + q^n$ .

#### Exemples d'algorithme

- Calcul de termes d'une suite, de sommes de termes, de seuil.
- Calcul de factorielle.
- Liste des premiers termes d'une suite : suites de Syracuse, suite de Fibonacci.

#### Approfondissements possibles

- Tour de Hanoï.
- Somme des  $n$  premiers carrés, des  $n$  premiers cubes.
- Remboursement d'un emprunt par annuités constantes.

### • Équations, fonctions polynômes du second degré

#### Contenus

- Fonction polynôme du second degré donnée sous forme factorisée. Racines, signe, expression de la somme et du produit des racines.
- Forme canonique d'une fonction polynôme du second degré. Discriminant. Factorisation éventuelle. Résolution d'une équation du second degré. Signe.

#### Capacités attendues

- Étudier le signe d'une fonction polynôme du second degré donnée sous forme factorisée.
- Déterminer les fonctions polynômes du second degré s'annulant en deux nombres réels distincts.
- Factoriser une fonction polynôme du second degré, en diversifiant les stratégies : racine évidente, détection des racines par leur somme et leur produit, identité remarquable, application des formules générales.
- Choisir une forme adaptée (développée réduite, canonique, factorisée) d'une fonction polynôme du second degré dans le cadre de la résolution d'un problème (équation, inéquation, optimisation, variations).

#### Démonstration

- Résolution de l'équation du second degré.

#### Approfondissements possibles

- Factorisation d'un polynôme du troisième degré admettant une racine et résolution de l'équation associée.
- Factorisation de  $x^n - 1$  par  $x - 1$ , de  $x^n - a^n$  par  $x - a$ .
- Déterminer deux nombres réels connaissant leur somme  $s$  et leur produit  $p$  comme racines de la fonction polynôme  $x \mapsto x^2 - sx + p$ .