- Le lien est fait entre les suites arithmétiques (respectivement géométriques) et l'expression « croissance linéaire » (respectivement « croissance exponentielle ») du langage courant.
- La notation Σ est travaillée sur des exemples variés (somme de carrés, de cubes, d'inverses…).

Situations algorithmiques

- Écrire en langage Python une fonction qui calcule la somme des n premiers carrés, des n premiers cubes ou des n premiers inverses ; établir le lien entre l'écriture de la somme à l'aide du symbole Σ, et les composantes de l'algorithme (initialisation, sortie de boucle, accumulateur, compteur).

- **Fonctions exponentielles**

Contenus

Les fonctions $x \mapsto a^x$ ($a > 0$) comme modèle continu d'évolution relative constante :

- définition de la fonction $x \mapsto a^x$ pour x positif comme prolongement à des valeurs non entières positives de la suite géométrique $(a^n)_{n\in\mathbb{N}}$; extension à $\mathbb{R}_-$ en posant $a^{-x} = \dfrac{1}{a^x}$;
- sens de variation selon les valeurs de a ;
- allure de la courbe représentative selon les valeurs de a ;
- propriétés algébriques : $a^{x+y} = a^x a^y$; $a^{x-y} = \dfrac{a^x}{a^y}$; $a^{nx} = (a^x)^n$ pour n entier relatif ;
- cas particulier de l'exposant $\dfrac{1}{n}$ pour calculer un taux d'évolution moyen équivalent à n évolutions successives.

Capacités attendues

- Connaître et utiliser le sens de variation des fonctions de la forme $x \mapsto ka^x$, selon le signe de k et les valeurs de a.
- Connaître les propriétés algébriques des fonctions exponentielles et les utiliser pour transformer des écritures numériques ou littérales.
- Calculer le taux d'évolution moyen équivalent à des évolutions successives.

Commentaires

- Les propriétés algébriques de la fonction $x \mapsto a^x$ sont admises, par extension des propriétés des puissances entières. Le lien est fait avec les suites géométriques.
- Le parallèle est fait entre le sens de variation de la fonction $x \mapsto a^x$ et celui des suites géométriques.
- Le calcul du taux d'évolution moyen se fait dans des contextes variés (taux mensuel équivalent à un taux annuel, évolution moyenne d'une population sur une période…).

Situations algorithmiques

- Intercaler entre deux points déjà construits un troisième point ayant pour abscisse (respectivement pour ordonnée) la moyenne arithmétique (respectivement géométrique) des abscisses (respectivement des ordonnées) des deux points initiaux.