Séquence 1 : Suites numériques

3^e siècle av J.C. : Archimède donne une valeur approchée de π.

3^e siècle av J.C. : Archimède donne une valeur approchée de π.

1^e siècle av J.C. : Méthode de Héron d'Alexandrie pour approcher la racine carrée d'un nombre positif a.

$u_0 = 27$ et $u_{n+1} = \frac{1}{2}(u_n + \frac{a}{u_n})$

3^e siècle av J.C. : Archimède donne une valeur approchée de π.

1^e siècle av J.C. : Méthode de Héron d'Alexandrie pour approcher la racine carrée d'un nombre positif a.

$u_0 = 27$ et $u_{n+1} = \frac{1}{2}(u_n + \frac{a}{u_n})$

1202 : Problème des lapins de Fibonacci.

" Combien de couples de lapins obtiendrons-nous à la fin de l'année si, commençant avec un couple, chacun des couples produisait chaque mois un nouveau couple lequel deviendrait productif au second mois de son existence ? "

14^e siècle : Oresme calcule des sommes de termes de suites.

Ex : $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + ...$

14^e siècle : Oresme calcule des sommes de termes de suites.
Ex : $1 + \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{3} + ...$

17ème - 18ème : Suite = fonction particulière.
Notation indicielle par Lagrange.
Utilisation des suites pour approximer des nombres.

14^e siècle : Oresme calcule des sommes de termes de suites.
Ex : $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + ...$

17ème - 18ème : Suite = fonction particulière.
Notation indicielle par Lagrange.
Utilisation des suites pour approximer des nombres.

Début du 19ème siècle : Les fondements rigoureux de la théorie des suites sont posés par le français Augustin Cauchy.

Activité introductive 1 : Rappel

Pour s'acheter une trottinette à 150 € , Delphine a une somme initiale de 20 € et économise chaque semaine, les 30 € qu'elle gagne en donnant des cours.

On appelle u_n le montant (en €) économisé la nième semaine et on note $u_0 = 20$.

1) Déterminer u_1, u_2 et u_3.

2) Au bout de combien de semaines, Delphine pourra t-elle acheter une trottinette ?

3) Quelle est la nature de la suite (u_n) ?

Soit (u_n) une suite arithmétique de raison 6 et de premier terme $u_0 = 35$. Déterminer u_{99}.

Soit (u_n) une suite arithmétique de raison 6 et de premier terme $u_0 = 35$. Déterminer u_{99}.

$$u_0 \qquad u_1 \qquad u_2 \qquad u_3 \qquad \dots \qquad u_n$$

Activité introductive 2

Calculer : $1 + 2 + 3$

Calculer :

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$$

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$$

$$S = 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$$

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$$

$$S = 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$$

$$2S = 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11$$

Soit (u_n) d'une suite arithmétique de raison 7 avec $u_0 = 9$.

Déterminer $u_0 + u_1 + u_2 + ... + u_{15}$

Activité introductive 3 : Rappel

Suite à l'implantation d'un site industriel en 2017, la population augmente de 10 % par an.

On modélise le nombre d'habitants au 1er janvier de l'année $(2017 + n)$ par une suite (u_n).
On pose $u_0 = 1000$.

1) Déterminer u_1 , u_2 et u_3.

2) Au bout de combien d'années la population sera supérieure à 2000 habitants ?

3) Quelle est la nature de la suite (u_n) ?

Soit (u_n) une suite géométrique de raison 3 et de premier terme $u_0 = 2$. Déterminer u_{19}.

Soit (u_n) une suite géométrique de raison 3 et de premier terme $u_0 = 2$. Déterminer u_{19}.

$u_0 \qquad u_1 \qquad u_2 \qquad u_3 \qquad \ldots \qquad u_n$

Activité introductive 4

Calculer $1 + 3^1 + 3^2$

Calculer $1 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5$

Dans le cas général , pour toutes les suites géométriques de raison 3 et de premier terme u_0 on a :

$$S = u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5$$

Dans le cas général , pour toutes les suites géométriques de raison 3 et de premier terme u_0 on a :

$$S = u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5$$

$$S = u_0 + u_0 \times 3 + u_0 \times 3^2 + u_0 \times 3^3 + u_0 \times 3^4 + u_0 \times 3^5$$

Dans le cas général , pour toutes les suites géométriques de raison 3 et de premier terme u_0 on a :

$$S = u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5$$

$$S = u_0 + u_0 \times 3 + u_0 \times 3^2 + u_0 \times 3^3 + u_0 \times 3^4 + u_0 \times 3^5$$

$$3S = u_0 \times 3 + u_0 \times 3^2 + u_0 \times 3^3 + u_0 \times 3^4 + u_0 \times 3^5 + u_0 \times 3^6$$

$$S = u_0 + u_0 \times 3 + u_0 \times 3^2 + u_0 \times 3^3 + u_0 \times 3^4 + u_0 \times 3^5$$

$$S = u_0 + u_0 \times 3 + u_0 \times 3^2 + u_0 \times 3^3 + u_0 \times 3^4 + u_0 \times 3^5$$
$$3S = u_0 \times 3 + u_0 \times 3^2 + u_0 \times 3^3 + u_0 \times 3^4 + u_0 \times 3^5 + u_0 \times 3^6$$

$$S = u_0 + u_0 \times 3 + u_0 \times 3^2 + u_0 \times 3^3 + u_0 \times 3^4 + u_0 \times 3^5$$

$$3S = u_0 \times 3 + u_0 \times 3^2 + u_0 \times 3^3 + u_0 \times 3^4 + u_0 \times 3^5 + u_0 \times 3^6$$

Déterminer la somme des 9 premiers termes d'une suite géométrique de raison 4 et de premier terme $u_0 = 2$.