

## Fiche 1 : exposants et suites numériques

### Exercice 1

Proposer des écritures équivalentes des nombres ci-dessous :

$$\frac{2^5}{2^8}; \frac{(ab)^9}{a^8}; \left(\frac{ab^4}{a^2}\right)^3; \sqrt[3]{2^6}; \sqrt[3]{ab}; \sqrt[4]{ab^2}.$$

Écrire le développement décimal des rationnels suivants :  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{15}{7}$ ,  $\frac{8}{9}$ .

Écrire, à l'aide d'une fraction, les nombres suivants :

$$0,555\ 555\ 55\dots$$

$$0,282\ 828\ 282\ 8\dots$$

$$12,777\ 777\ 7\dots$$

$$128,745\ 555\ 555\ 555\dots$$

$$0,999\ 999\ 9\dots$$

$$\text{Calculer } -x^2 + 3x \text{ pour } x = 1, x = -1, \dots$$

$$\text{Calculer } -(x + 3)^{0,5} \text{ pour } x = 1, x = -1, \dots$$

$$\text{Calculer } (x - 2)^{-1} + 3x \text{ pour } x = 1, x = -1, \dots$$

### Exercice 2

Parmi les suites ci-dessous, quelles sont celles qui désignent des suites géométriques ?

$$\begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} u_0 = 1 \\ u_{n+1} + u_n = 2 ; n \geq 0 \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} u_0 = 1 \\ u_{n+1} - 2u_n = 1 ; n \geq 0 \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n^2 ; n \geq 0 \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{-3}{100}u_n ; n \geq 0 \end{array} \right. \end{array} \quad ; \quad \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} u_0 = 3 \\ u_{n+1} + u_n = 2 ; n \geq 0 \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} u_0 = -5 \\ u_{n+1} - u_n = 1 ; n \geq 0 \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = u_n^2 ; n \geq 0 \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{5}{100}u_n ; n \geq 0 \end{array} \right. \end{array}$$

### Exercice 3

- Calculer  $1,04 + 1,04^2 + 1,04^3 + 1,04^4 + 1,04^5 + 1,04^6 + 1,04^7$ .
- Calculer  $1,02^2 + 1,02^4 + 1,02^6 + 1,02^8 + 1,02^{10} + 1,02^{12} + 1,02^{14}$ .
- Calculer  $1,03^2 + 1,03^4 + \dots + 1,03^{30}$ .
- Calculer  $1,03^2 + 1,03^4 + 1,03^6 + 1,03^8 + \dots$ .
- Calculer  $0,98^2 + 0,98^4 + 0,98^6 + 0,98^8 + 0,98^{10} + 0,98^{12} + 0,98^{14}$ .
- Calculer  $0,99^2 + 0,99^4 + \dots + 0,99^{2n}$ .
- Calculer  $0,998^2 + 0,998^4 + 0,998^6 + \dots$ .

#### Exercice 4

Le nombre d'habitants (en millions) aux États-Unis, en France et en Chine en 1989 ainsi que l'accroissement annuel de population sont consignés dans le tableau ci-dessous :

U.S.A.	France	Chine
249.23	56.17	1 135.5
0.8%	0.4%	1.4%

En supposant ces accroissements constants, quelles seraient en 2010 et en 2020 les populations de ces pays ?

#### Exercice 5

Un véhicule neuf coûte 20 000 €. La valeur de ce véhicule diminue de 1.5% par mois.

- Calculer la valeur du véhicule au bout d'un mois, d'un trimestre, d'une année.
- Au bout de combien de temps la valeur du véhicule est-elle inférieure à 5 000 € ?

#### Exercice 6

Un employeur propose une rémunération initiale annuelle de 30 000 € ; puis une augmentation soit de 960 € soit de 3% par an.

- Comparer les augmentations au cours des années.
- Quelle est, en fonction des années, l'augmentation la plus avantageuse ?

#### Exercice 7

Une banque propose un placement rémunéré à 4.5% par an. Quel est le temps de doublement du capital ?

Remarque : les trois premiers exercices ont pour but d'entraîner techniquement les étudiants ; les quatre suivants sont des exercices de changement de cadre.