

VOCABULAIRE DES MATHÉMATIQUES

1 Nombres

1.1 Entiers

On dit qu'un nombre est *entier* si son écriture décimale ne comprend aucun chiffre après la virgule (autrement dit, si on peut l'écrire sans virgule).

1.2 Réels

1.2.1 Approximation décimale

Comme exemple de réel, on considère le nombre noté $e \approx 2,718282$ (approximation à 10^{-6} près).

Un nombre *décimal* est un réel dont l'écriture décimale ne comporte qu'un nombre fini de chiffres. Par exemple 2,5 est décimal (il n'a qu'une décimale) alors que $\frac{1}{6}$ ne l'est pas (son écriture décimale comporte une infinité de chiffres 1,166666...).

La *troncature* (ou arrondi *par défaut*) d'un réel à 10^{-n} près est le plus grand décimal ayant n décimales et inférieur ou égal à ce réel. Par exemple l'arrondi par défaut à 10^{-2} près de e est 2,71.

L'arrondi *par excès* d'un réel à 10^{-n} près est le plus petit décimal ayant n décimales et supérieur à ce réel. Par exemple l'arrondi par excès de e à 0,01 près est 2,72.

L'*arrondi* d'un réel à 10^{-n} près est le décimal ayant n décimales, le plus proche de ce réel. Par exemple l'arrondi de e à 10^{-2} près est 2,72.

Une convention internationale veut que l'arrondi de 2,15 à 10^{-1} près est 2,2 et non 2,1 (on arrondit par excès si on ne sait pas comment choisir).

1.2.2 Relations d'ordre

Le contraire de $x > a$ (x vaut plus que a) est $x \leq a$ (x vaut au plus a).

Le contraire de $x \geq a$ (x vaut au moins a) est $x < a$ (x vaut moins que a).

L'*intervalle* $[a; b]$ est constitué des réels x qui sont compris entre a et b ($a \leq x \leq b$). L'intervalle $[m - h; m + h]$ est dit *centré* sur m .

2 Algèbre

2.1 Variables

Une *variable* est dotée d'un nom (comme « x ») et d'une valeur numérique. Pour dire que la variable (de nom) x a pour valeur 2, on écrit $x = 2$.

Si la variable (de nom) x ne prend que des valeurs entières, on note $x \in \mathbb{N}$. Si elle ne prend que des valeurs numériques on note $x \in \mathbb{R}$.

On note que $\mathbb{R} =] - \infty; +\infty[$ est un intervalle.

2.2 Expressions

Les nombres sont des expressions, mais les variables aussi sont des expressions. Mais pas que ...

2.2.1 Opérations

La *somme* de deux expressions est une expression. La différence entre deux expressions est une expression. Dans ces deux cas, les deux expressions sont appelées *termes* de la somme.

Le **produit** de deux expressions est une expression. Les deux expressions sont alors appelées les **facteurs** du produit.

Le **quotient** de deux expressions est une expression.

2.2.2 Équations et inéquations

On obtient une **équation** en écrivant le symbole d'égalité entre deux expressions comportant une variable. Dans ce cas la variable s'appelle **inconnue** de l'équation.

Résoudre une équation, c'est trouver toutes les valeurs à donner à l'inconnue pour lesquelles l'égalité est vraie.

Une **inéquation** est l'écriture d'une inégalité entre expressions possédant au moins une variable.

3 Fonctions

3.1 Définition

Une **fonction** d'une variable x est une variable y dont la valeur dépend d'une manière univoque, de celle de x . Si on nomme f la fonction, la valeur de y lorsque $x = 3$ se note $f(3)$ ou $f 3$. On dit que $f(3)$ est l'**image** de 3 par f .

Si E est une expression et f une fonction, alors $f(E)$ est aussi une expression.

Modéliser une fonction, c'est trouver une expression donnant la valeur de y pour toute valeur de x , au moins approximativement.

Si $y = f(x)$ équivaut à $x = g(y)$ alors les fonctions f et g sont dites **réciproques** l'une de l'autre.

3.2 Exemples

3.2.1 Fonctions numériques

Une fonction de \mathbb{R} dans \mathbb{R} est dite **numérique**.

Une fonction numérique f est **affine** s'il y a deux réels a et b (les **coefficients** de la fonction) tels que pour toute valeur de x , $f(x) = a \times x + b$.

Une fonction u de \mathbb{N} dans \mathbb{R} s'appelle une **suite**, et on note u_n le nombre $u(n)$; on l'appelle **terme** de rang n de la suite.

Lorsque le quotient $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ de deux termes successifs de la suite, ne dépend pas de la valeur de n , on dit que la suite est **géométrique**.

3.2.2 Statistiques

Une fonction qui, à une liste de nombres, associe un nombre, s'appelle une **statistique** sur la liste de nombres. Exemples : La moyenne, l'écart-type, etc.

3.2.3 Probabilités

Une probabilité est une fonction qui, à un événement, associe un nombre compris entre 0 et 1, mesurant les chances que l'événement a de se produire. On note p ou \mathbb{P} une probabilité.

3.2.4 Calcul différentiel et intégral

La dérivation est une fonction qui, à une fonction f (dérivable), associe une autre fonction (sa dérivée). On note f' la dérivée de f .

La « réciproque » de la dérivation s'appelle intégration (ou recherche de primitive) mais ce n'est pas une fonction.