

Mathématiques 2: Objectifs d'Apprentissages

Objectifs d'apprentissages

A la fin du cours de Mathématiques 2 vous devez avoir acquis les savoirs et savoirs-faire ci-dessous.

Fonctions

Savoir :

- le vocabulaire et les notations spécifiques
- qu'une fonction réelle est une correspondance / application d'un domaine de définition A vers un ensemble image B
- que la grandeur dépendante est généralement représentée sur l'axe des ordonnées (axe vertical) et la grandeur indépendante est représentée sur l'axe des abscisses (axe horizontal)
- la 'forme' du graphique d'une situation proportionnelle, inversement proportionnelle

Etre capable de

- déterminer la loi d'une fonction simple et l'écrire en utilisant une phrase et/ou les notations mathématiques
- déterminer le domaine de définition (en particulier les fonctions racine simples de la forme $\sqrt{x+a}$)
- déterminer graphiquement et/ou calculer à partir d'une expression algébrique :
 - une image (la valeur d'une fonction pour une valeur de x donnée)
 - l'ordonnée à l'origine
 - le ou les pré-image / antécédents (valeur(s) de x ayant une valeur de f donnée)
 - le(les) zéro(s)
- faire un tableau de valeurs et dessiner le graphique d'une fonction donnée, à la main mais aussi :
 - créer un tableau des valeurs à l'aide de la calculatrice
 - utiliser un logiciel pour faire des représentations graphiques
- déterminer graphiquement: croissance et décroissance, variation du taux de croissance, extremum local et/ou global, axe de symétrie, bornes
- représenter le graphe d'une fonction ayant des caractéristiques données
- lire et analyser la représentation graphique d'une situation concrète (valeurs, croissance et décroissance, variation du taux de croissance, extremum
- reconnaître et interpréter des fonctions particulières : fonction constante, polynomiale de degré 1 ou 2, x^n , racine carrée, inverse.
- résoudre graphiquement une équation de degré 1 ou 2
- résoudre graphiquement l'intersection d'une droite et d'une parabole ou de deux paraboles
- vérifier si une solution est exacte ou une approximation
- représenter graphiquement à l'aide d'un logiciel des fonctions sinus et cosinus de la forme : $f(x)=a \cdot \sin(bx)$ ou $f(x)=a \cdot \cos(bx)$ et déterminer leur période et

amplitude

- résoudre des problèmes d'application en lien avec les fonctions

Puissances et notation scientifique**Savoir :**

- le vocabulaire et les notations spécifiques
- la définition d'une puissance et les propriétés des puissances
- la définition d'une racine *n*-ième et les propriétés des racines
- la notation scientifique

Etre capable de :

- utiliser les propriétés des puissances et racines pour simplifier et/ou calculer des expressions
- convertir des nombres décimaux en notation scientifique et réciproquement
- comparer des nombres écrits en notation scientifique
- calculer des multiplications, divisions, puissances et racines de nombres écrit en notation scientifique
- représenter graphiquement des fonctions puissance et/ou racine
- résoudre des équations contenant l'inconnue élevée à une puissance ou sous une racine (par exemple : $a \cdot (x+b)^n + c = d$.., $a \cdot \sqrt[n]{x+b} + c = d$, $a \cdot x^{\frac{n}{d}} + b = c$, etc.)
- vérifier qu'une valeur est solution d'une équation
- résoudre des problèmes simples demandant l'utilisation de puissance et/ou racines

Exponentielles et Logarithmes**Savoir :**

- le vocabulaire et les notations spécifiques
- la définition d'une exponentielle de base *b* : $f(x) = b^x$
- la définition d'une fonction exponentielle croissante ou décroissante :
 $f(x) = f_0 \cdot e^{\pm k \cdot x}$
- la définition d'un logarithme de base *b* (en particulier les bases 10 et *e*)
- que le logarithme est l'opération inverse de l'exponentiation et
 $\log_b(x) = y \Leftrightarrow b^y = x$
- la formule du changement de base du logarithme $\log_a(x) = \frac{\log(x)}{\log(a)}$
- la propriété du logarithme $n \cdot \log(x) = \log(x^n)$

Etre capable de :

- représenter graphiquement une fonction exponentielle ou logarithmique
- étudier et analyser une fonction exponentielle et/ou logarithmique
- reconnaître la forme générale de la représentation graphique d'une fonction exponentielle et/ou logarithmique

- résoudre sans calculatrice une équation du type $\log_b(n) = m$
- résoudre des équations contenant une ou plusieurs exponentielle ou logarithme (p.ex. : $C_n = C_0 \cdot (1 \pm t)^n$, $A_t = A_0 \cdot e^{\pm kt}$, $a \cdot b^{cx+d} + f = g$, $a \cdot \log_b(cx+d) + f = g$)
- résoudre des problèmes en lien avec des situations exponentielles et logarithmiques

Analyse Combinatoire

Savoir :

- le vocabulaire et les notations spécifiques (permutation, arrangement, combinaison, etc.)
- les principes fondamentaux du comptage (additif et multiplicatif)
- la définition d'une factorielle, d'une permutation, d'un arrangement, d'une combinaison, et quand leur usage est approprié
- les caractéristiques d'un dé, d'un jeu de cartes

Etre capable de :

- faire une liste ordonnée
- dessiner un arbre
- appliquer les principes fondamentaux du comptage (additif et multiplicatif)
- calculer une factorielle, une permutation (simple, circulaire, ou avec objets identiques), un arrangement (avec ou sans répétition), une combinaison (sans répétition)
- résoudre un problème faisant intervenir permutations (simple, circulaire, avec objets identiques) et/ou arrangements (avec ou sans répétition) et/ou combinaison (sans répétition)

Probabilités

Savoir :

- vocabulaire spécifique (expérience, événement, univers, mesure, équiprobable, ...)
- la définition d'une expérience aléatoire
- la définition de la probabilité d'un événement dans le cas d'événements équiprobables
- principe additif pour les probabilités
- principe multiplicatif pour les probabilités (probabilités indépendantes et probabilités conditionnelles)

Etre capable de :

- calculer la mesure de l'univers, de l'ensemble correspondant à un événement*
- calculer la probabilité d'un événement*
- transformer une probabilité d'une unité à l'autre ('chances', fraction, nombre décimal, pourcent)
- calculer la mesure de l'union, de l'intersection, et du complémentaire d'ensembles

correspondant à des événements et en déduire leurs probabilités*

- calculer la probabilité d'événement d'expériences successives (indépendantes ou conditionnelles)
- dessiner un arbre de probabilités
- calculer des probabilités dans des cas non équiprobable simple
- résoudre des problèmes faisant intervenir des probabilités équiprobables*
- résoudre des problèmes faisant intervenir des probabilités non équiprobables

* **cas équiprobable**

Suites

Savoir :

- le vocabulaire et les notations spécifiques : suite, terme, rang, notation indicée, terme général, terme général par récurrence
-

Etre capable de

- calculer un terme ou un rang à l'aide du terme général*
- calculer les termes d'une suite définie par récurrence à l'aide du terme général par récurrence
- reconnaître une suite arithmétique et une suite géométrique, ainsi que la raison, à l'aide des premiers termes ou du terme général
- déterminer le terme général réduit d'une suite* en connaissant
 - les premiers termes
 - deux termes
 - un terme et la raison
- calculer une somme partielle*
- résoudre un problème d'application

* **pour une suite arithmétique ou géométrique**