

**Cours de mathématique (4h00) :**  
**« Savoir et savoir-faire de l'élève de cinquième générale (décembre) »**

## ANALYSE

### Rappels sur le second degré et les fonctions

#### *Savoir-faire :*

- ✓ Utiliser dans des exercices les notions étudiées en 4<sup>ème</sup> et plus particulièrement
  - résolution d'équations et inéquations du second degré ;
  - décrire les caractéristiques d'une fonction à partir de son graphique ou son expression analytique en utilisant un vocabulaire précis;
  - construire le graphique d'une fonction en manipulant le graphique d'une fonction de référence ;
  - retrouver l'expression analytique d'une fonction dont le graphique est obtenu par manipulation du graphique d'une fonction de référence.

### Opérations sur les fonctions

#### *Savoir :*

- ✓ Donner les conditions pour que deux fonctions  $f$  et  $g$  sont égales
- ✓ Donner les conditions pour qu'une fonction  $f$  soit la restriction d'une fonction  $g$ .
- ✓ Vérifier si deux fonctions sont égales.
- ✓ Vérifier si une fonction est la restriction d'une autre.
- ✓ Définir la somme, la différence, le produit et le quotient de deux fonctions  $f$  et  $g$ .
- ✓ Expliquer comment construire le graphique de la somme, la différence, le produit et le quotient de deux fonctions  $f$  et  $g$  à partir des graphiques de  $f$  et  $g$ .
- ✓ Définir la composée de deux fonctions  $f$  et  $g$ .
- ✓ Expliquer comment construire le graphique de la composée de deux fonctions  $f$  et  $g$  à partir des graphiques de  $f$  et  $g$ .
- ✓
- ✓

#### *Savoir-faire :*

- ✓ Déterminer si deux fonctions sont égales ou si une fonction est restriction d'une autre sur une partie  $A$ .
- ✓ Écrire l'expression analytique de la somme, différence, produit et composée de plusieurs fonctions.
- ✓ Écrire l'expression analytique du quotient de deux fonctions.
- ✓ Construire le graphique de la somme, différence ou composée de deux fonctions et étudier ses caractéristiques.
- ✓ Étudier le domaine de la somme, différence, produit et composée de plusieurs fonctions.
- ✓ Étudier le domaine du quotient de deux fonctions.
- ✓ Écrire une fonction donnée comme somme, différence, produit, quotient et composée de deux ou plusieurs fonctions élémentaires.
- ✓ Résoudre des problèmes liés aux opérations sur les fonctions.

## Les fonctions trigonométriques

### Savoir :

- ✓ Tracer le graphique des fonctions  $\sin x$ ,  $\cos x$  et  $\tan x$ .
- ✓ Donner les caractéristiques des fonctions  $\sin x$ ,  $\cos x$  et  $\tan x$ .
- ✓ Définir une fonction périodique.
- ✓ Expliquer la signification des paramètres  $A$ ,  $\omega$ ,  $\varphi$  et  $b$  dans l'expression analytique de la fonction  $f(t) = A.\sin(\omega t + \varphi) + b$  et connaître le vocabulaire relatif à ces paramètres.
- ✓

### Savoir-faire :

- ✓ Tracer et expliquer la construction du graphique de fonctions trigonométriques obtenus par manipulations du graphique des fonctions  $\sin x$ ,  $\cos x$  et  $\tan x$ , c'est-à-dire des fonctions  $f(t) = A.\sin(\omega t + \varphi) + b$ .
- ✓ Retrouver l'expression analytique d'une fonction dont le graphique est obtenu par manipulation du graphique des fonctions  $\sin x$ ,  $\cos x$  et  $\tan x$ .
- ✓ Résoudre des problèmes faisant intervenir une fonction  $f(t) = A.\sin(\omega t + \varphi) + b$ .
- ✓ Déterminer à partir de l'expression analytique d'une fonction  $f(t) = A.\sin(\omega t + \varphi) + b$  les paramètres  $A$ ,  $\omega$ ,  $\varphi$  et  $b$ .
- ✓ Identifier et déterminer sur un graphique les paramètres  $A$ ,  $\omega$ ,  $\varphi$  et  $b$  d'une fonction  $f(t) = A.\sin(\omega t + \varphi) + b$ .

## TRIGONOMETRIE

### Radians – arc de cercle – aire de secteur

#### Savoir :

- ✓ Expliquer la méthode d'Archimède pour obtenir une approximation de  $\pi$ .
- ✓ Utiliser la méthode d'Archimède pour donner une approximation de  $\pi$ .
- ✓ Définir un radian et donner la propriété relative au radian dans un cercle de rayon 1.
- ✓ Définir des angles équivalents.
- ✓ Restituer les nombres trigonométriques d'angles particuliers exprimés en radians.
- ✓ Connaître la formule du périmètre et de l'aire d'un cercle.
- ✓ Connaître la formule de la longueur d'un arc de cercle et de l'aire d'un secteur.

#### Savoir-faire :

- ✓ Placer sur le cercle trigonométrique les points correspondant à des mesures d'angles données (en radians ou en degrés).
- ✓ Donner une mesure d'un angle associé à un point représenté sur le cercle.
- ✓ Donner toutes les mesures d'un angle associé à un point représenté sur le cercle.
- ✓ Convertir des degrés en radians et inversement.
- ✓ Reconnaître parmi des nombres, ceux qui sont une mesure en radians d'un angle donné.
- ✓ Reconnaître parmi des nombres, celui qui est la mesure principale en radians d'un angle donné.
- ✓ Résoudre des problèmes liés aux arcs de cercles et aux secteurs.

## EQUATIONS TRIGONOMETRIQUES

### Radians – arc de cercle – aire de secteur

*Savoir :*

- ✓ Représenter sur le cercle trigonométrique et écrire les solutions des équations du type  $\sin x = \sin a$ ,  $\cos x = \cos a$  et  $\tan x = \tan a$ .
- ✓ Résoudre les équations trigonométriques particulières  $\sin x = \pm 1$ ,  $\cos x = \pm 1$ ,  $\tan x = \pm 1$ ,  $\sin x = 0$ ,  $\cos x = 0$  et  $\tan x = 0$ .

*Savoir-faire :*

- ✓ Résoudre des équations trigonométriques et écrire l'ensemble solution.
- ✓ Représenter sur le cercle trigonométrique les solutions d'une équation trigonométrique.
- ✓ Écrire l'ensemble des solutions dans l'intervalle  $[0, 2\pi[$  d'une équation trigonométrique.