

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^{ème} 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 , ω , φ 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 , ω , φ et b .
- ✓ Identifier et déterminer sur un graphique les paramètres A , ω , φ 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 π .
- ✓ Utiliser la méthode d'Archimède pour donner une approximation de π .
- ✓ 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.