Test commun en mathématiques

### Figures isométriques et figures similaires

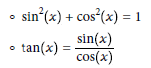
* Angle inscrit, angle au centre dans un cercle
* Figures isométriques
* Cas d'isométrie de triangles
* Théorème de Thalès (Sans preuve)
* Figures similaires
* Cas de similitude de triangles

### Triangle rectangle

* Théorème de Pythagore
* Médiane par rapport à l'hypoténuse
* Nombres irrationnels
* Trigonométrie
  + Définition du sinus, du cosinus et de la tangente d'un angle dans un triangle rectangle
  + Valeurs trigonométriques de 30°, 45° et 60°
  + Angle par rapport à une pente (angle d’élévation), exprimé en %

Trigonométrie

* Définition du sinus, du cosinus et de la tangente d'un angle dans le cercle trigonométrique.
* Relations principales:



* Formule pour l'aire de n'importe quel triangle
* Règle/loi des sinus
* Règle/loi des cosinus (théorème d'Al-Kashi)

Géométrie dans l’espace

* Représentation plane d'un objet dans l'espace
* Comparaison entre perspective cavalière et perspective centrale
* Caractéristiques d'une droite et d'un plan
* Positions relatives de deux droites, deux plans, une droite et un plan

Géométrie plane analytique

* Vecteurs
* Addition de deux vecteurs
* Multiplication d'un vecteur par un nombre réel
* Vecteurs colinéaires
* Système de coordonnées orthonormales
* Composantes d'un vecteur
* Vecteur directeur d'une droite
* Équation vectorielle, équation paramétrique et équation cartésienne d'une droite.
* Droite d'équation ax + by + c = 0
* Pente d'une droite
* Condition de parallélisme et de perpendicularité de deux droites.
* Distance entre une droite et un point
* Centre d'un segment de droite
* Définition d'une parabole comme lieu géométrique
* Équation cartésienne d'une parabole à axe vertical
* Équation cartésienne d'un cercle

Fonctions trigonométriques

* Nombre π
* Angles, arcs et secteurs de cercle
* Radians
* Angles orientés
* Fonctions trigonométriques de référence :
  + x ↦sin(x)
  + x ↦cos(x)
  + x ↦tan(x)
* Fonction trigonométrique : x ↦ a sin(bx + c)
  + Amplitude
  + Période
  + Déphasage

Fonctions du premier degré

* Fonction premier degré : x↦mx + p, avec m ≠ 0
* Fonction constante : x↦p
* Représentation graphique de la fonction du premier degré et de la fonction constante
* Rôle des paramètres m et p
* Caractéristiques de la fonction du premier degré et de la fonction constante :
  + Valeur zéro
  + Signe
  + Croissance/décroissance
* Inégalité du premier degré
* Intersection du graphe de deux fonctions du premier degré et/ou fonctions constantes.

Fonctions du deuxième degré

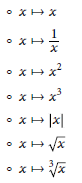
* Fonction du deuxième degré
* Caractéristiques de la fonction du deuxième degré
  + Valeur zéro
  + Signe
  + Croissance/décroissance
  + Extremum
* Caractéristiques de la parabole à axe vertical
  + Sommet
  + Axe de symétrie
  + Concavité
* Équations et inéquations du deuxième degré
* Somme et produit des solutions de l'équation quadratique
* Forme factorisée du trinôme du deuxième degré

Fonctions exponentielles et logarithmiques

* Fonctions exponentielles
* Fonctions logarithmiques
* Relation de réciprocité des fonctions exponentielles et logarithmiques
* Fonction exponentielle et fonction logarithmique de base e

Fonctions de référence

* Représentation graphique des fonctions de référence suivantes :



* Croissance/décroissance, extremum sur un intervalle
* Parité (fonction paire ou impaire)
* Caractéristiques graphiques des fonctions de référence :
  + Asymptote
  + Point d'inflexion
  + Relation de réciprocité
* Transformations de fonctions par :
  + Symétrie orthogonale
  + Translation
  + Transformation affine

Approche graphique d'une fonction réelle

* Relation, fonction
* Graphique d'une fonction
* Variable dépendante, variable indépendante
* Éléments caractéristiques d'une fonction exclusivement à partir de son graphe :
  + Domaine et (ensemble) images
  + Zéros
  + Signe

Outils algébriques

* Principes d'équivalence des inégalités
* Équations impossibles et indéterminées
* Système d'équations linéaires
* Puissances avec exposant entier
* Racines (racine carrée-racine cubique)
* Polynômes à degré variable, coefficients, opérations
* Division (avec reste)
* Fractions rationnelles

Dérivées

* Taux de croissance
* Dérivée
* Tangente en un point du graphique d'une fonction
* Fonction dérivée
* Dérivées de fonctions de référence
* Formules des dérivées
* Liens entre la dérivée première et la croissance d'une fonction
* Extremum local
* Liens entre la dérivée seconde et la concavité d'un graphe d'une fonction
* Point d'inflexion

Pour les calculs nous nous limitons aux fonctions rationnelles et aux racines carrées.

Intégrales

* Démarcation d'une surface, d'un volume
* Intégrale définie
* Théorème fondamentale
* Primitives

Probabilités

* Outils pour comprendre et calculer les probabilités :
  + Arbre généalogique
  + Diagramme de Venn
  + Tableau
  + Analyse combinatoire :
    - Arrangements avec et sans répétitions
    - Combinaisons sans répétitions
    - Permutations avec et sans répétitions
* Événement aléatoire, type d'essai, événements
* Probabilité d'un événement
* Probabilité conditionnelle
* Événements indépendants

Lois de probabilité

* Loi binomiale :
  + Valeur attendue et écart type
  + Distribution de probabilité
* Loi normale
  + Espérance mathématique
  + Graphique de la distribution de probabilité

Statistiques descriptives

* Population et échantillon
* Caractéristiques qualitatives et quantitatives
* Caractéristiques discrètes et continues
* Classes de données, centre de classe
* Fréquences et chiffres cumulés
* Indicateurs de position : mode, moyenne arithmétique, médiane, quartiles
* Indicateurs de distribution : intervalle, variation, écart type, intervalle interquartile.

Statistique à deux variables

* Représentation d'une série statistique à deux variables
* Moyenne
* Régression linéaire
* Coefficient de corrélation linéaire

Suites

* Suites arithmétiques et géométriques :
* Terme général
  + Somme des n premiers termes
  + Type de croissance
  + Convergence

Asymptotes et limites

* Opérations sur les fonctions (y compris la composition)
* Limite d'une fonction
* Règles de calcul des limites
* Asymptotes

Pour les calculs nous nous limitons aux fonctions rationnelles.