

Epreuve commune

Deuxième degré de l'enseignement secondaire

Figures isométriques et figures semblables

- Angle inscrit, angle au centre dans un cercle
- Figures isométriques
- Cas d'isométrie des triangles
- Théorème de Thalès (sans démonstration)
- Figures semblables
- Cas de similitude des triangles

Triangle rectangle

- Théorème de Pythagore
- Médiane relative à l'hypoténuse
- Inscriptibilité d'un triangle rectangle dans un demi-cercle
- Propriétés métriques dans un triangle rectangle
- Nombres irrationnels
- Trigonométrie:
 - Définition du sinus, du cosinus et de la tangente d'un angle dans le triangle rectangle
 - Nombres trigonométriques de 30° , 45° et 60°
 - Angle correspondant à une pente, à une inclinaison exprimée en %

Approche graphique d'une fonction

- Relation, fonction
- Graphique d'une fonction
- Variable dépendante, variable indépendante
- Parties de \mathbb{R}
- Éléments caractéristiques d'une fonction exclusivement à partir de son graphique:
 - Domaine et ensemble-image
 - Zéro(s)
 - Signe

Fonctions du premier degré

- Fonction du premier degré: $x \mapsto mx + p$ ($m \neq 0$)
- Fonction constante: $x \mapsto p$
- 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:
 - Zéro
 - Signe
 - Croissance-décroissance
- Inéquation du premier degré
- Intersection de deux fonctions du premier degré et/ou constantes

Outils algébriques

- Principes d'équivalence des inégalités
- Equations impossible et indéterminée
- Règle du produit nul
- Equation produit
- Système d'équations linéaires
- Puissances à exposant entier
- Racines (carrée – cubique)
- Polynômes à une variable: degré, coefficients, opérations
- Loi du reste
- Factorisation
- Fractions rationnelles

Statistique descriptive

- Population et échantillon
- Caractères qualitatif et quantitatif
- Caractères discret et continu
- Classes de données, centre de classe
- Effectifs et fréquences cumulés
- Indicateurs de position: mode, moyenne arithmétique, médiane, quartiles
- Indicateurs de dispersion: étendue, variance, écart-type, intervalle interquartile
- Graphiques statistiques: boîte à moustaches, histogramme et diagrammes cumulatifs
- Fonctions statistiques et graphiques d'un logiciel (ordinateur, tablette ou calculatrice)

Géométrie dans l'espace

- Représentation plane d'un objet de l'espace
- Comparaison entre perspectives cavalière et centrale
- Caractérisation d'une droite et d'un plan
- Positions relatives de deux droites, de deux plans, d'une droite et d'un plan

Trigonométrie

- Définition du sinus, du cosinus et de la tangente d'un angle dans le cercle trigonométrique
- Relations principales:
 - $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$
 - $\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$
- Formule de l'aire d'un triangle quelconque
- Relation des sinus
- Relation des cosinus (théorème d'Al Kashi)

Fonctions de référence

- Représentations graphiques des fonctions de référence:
 - $x \mapsto x$
 - $x \mapsto \frac{1}{x}$
 - $x \mapsto x^2$
 - $x \mapsto x^3$
 - $x \mapsto |x|$
 - $x \mapsto \sqrt{x}$
 - $x \mapsto \sqrt[3]{x}$
- Croissance, décroissance, extremums sur un intervalle
- Parité
- Caractéristiques graphiques des fonctions de référence:
 - Asymptote
 - Point d'inflexion
 - Relation de réciprocity
- Transformées de fonctions par
 - Symétrie orthogonale
 - Translation
 - Affinité

Fonctions du deuxième degré

- Fonction du deuxième degré
- Caractéristiques de la fonction du deuxième degré:
 - Zéro
 - Signe
 - Croissance, décroissance
 - Extremum
- Caractéristiques de la parabole d'axe vertical:
 - Sommet
 - Axe de symétrie
 - Concavité
- Equations et inéquations du deuxième degré
- Somme et produit des solutions de l'équation du deuxième degré
- Forme factorisée du trinôme du deuxième degré

Géométrie analytique plane

- Vecteurs
- Addition de deux vecteurs
- Multiplication d'un vecteur par un réel
- Vecteurs colinéaires
- Repère orthonormé
- Composantes d'un vecteur
- Vecteur directeur d'une droite
- Equation vectorielle, paramétrique et cartésienne d'une droite
- Droite d'équation $ax + by + c = 0$
- Coefficient angulaire d'une droite
- Condition de parallélisme et de perpendicularité de deux droites
- Distance entre un point et une droite
- Milieu d'un segment
- Définition de la parabole en tant que lieu géométrique
- Equation cartésienne d'une parabole d'axe vertical
- Equation cartésienne d'un cercle

Troisième degré de l'enseignement secondaire

Statistique à 2 variables

- Représentation d'une série statistique à deux variables
- Point moyen
- Ajustement linéaire
- Coefficient de corrélation linéaire
- Fonctions statistiques et graphiques de l'outil informatique

Suites

- Suites arithmétiques, suites 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

On se limitera, pour les calculs, aux fonctions rationnelles.

Dérivée

- Taux d'accroissement
- Nombre dérivé
- Tangente en un point du graphique d'une fonction
- Fonction dérivée
- Dérivée des fonctions de référence
- Formules de dérivation
- Liens entre la dérivée première et la croissance d'une fonction
- Extremum local
- Liens entre la dérivée seconde et la concavité du graphique d'une fonction
- Point d'inflexion

On se limitera, pour les calculs, aux fonctions rationnelles et racine carrée.

Fonctions trigonométriques

- Le nombre π
- Angles, arcs, secteurs circulaires
- Radian
- Angles orientés
- Fonctions trigonométriques de référence:
 - $x \mapsto \sin(x)$
 - $x \mapsto \cos(x)$
 - $x \mapsto \tan(x)$
- Fonction trigonométrique: $x \mapsto a \sin(bx + c)$
 - amplitude
 - période
 - déphasage

Probabilité

- Outils d'appropriation et de calcul de probabilités:
 - Arbre
 - Diagramme de Venn
 - Simulation
 - Tableau
 - Analyse combinatoire:
 - Arrangements avec et sans répétitions
 - Combinaisons sans répétitions
 - Permutations avec et sans répétitions
- Expérience aléatoire, catégorie d'épreuve, événements
- Probabilité d'un événement
- Propriétés des probabilités
- Probabilité conditionnelle
- Événements indépendants

Lois de probabilités

- Loi binomiale:
 - Epreuve et schéma de Bernoulli
 - Espérance mathématique et écart-type
 - Distribution de probabilité

- Loi normale:
 - Espérance mathématique et écart-type
 - Graphique de la distribution de probabilité
- Table de la loi normale et outil informatique

Intégrale

- Encadrement d'une aire, d'un volume
- Intégrale définie
- Théorème fondamental
- Primitives

Fonctions exponentielles et logarithmes

- Fonctions exponentielles
- Fonctions logarithmes
- Relation de réciprocity des fonctions exponentielles et logarithmes
- Fonction exponentielle et fonction logarithme de base e