

Voici la progression commune aux classes de S4P6FRA, FRB, FRC et FRD cette année 2023–2024.

1. Nombres

Introduction : ensembles de nombres, irrationalité

Propriétés des opérations dans \mathbb{Z} , nombres premiers, décomposition en nombres premiers, PGCD, PPCM. Applications aux fractions, écriture en fraction d'un nombre dont le développement décimal est infini périodique.

Racines carrées, définition, équation $x^2 = a$, Propriétés des racines carrées. Rationalisation du dénominateur d'une fraction, expression conjuguée.

Notation de sommation (Σ) et de différence (Δ).

Activité : Dans le système des formats de papier internationaux ISO, le rapport hauteur-largeur de toutes les pages est environ égal à $\sqrt{2}$.

2. Triangles rectangles

Définition, premières propriétés dans un triangle rectangle : un triangle rectangle est la moitié d'un rectangle ; son hypoténuse est une diagonale du rectangle ; ses angles non-droits sont complémentaires ; la médiane issue du sommet de l'angle droit mesure la moitié de l'hypoténuse ; le milieu de l'hypoténuse est le centre du cercle circonscrit au triangle ; l'hypoténuse est le diamètre du cercle circonscrit, Geogebra pour vérifier les propriétés.

Théorème de Pythagore et réciproque du théorème de Pythagore. Théorèmes, démonstrations. Exemples concrets.

Activités : l'arbre de Pythagore et l'escargot de Pythagore.

3. Probabilités

Rappels de statistiques ; expérience aléatoire ; loi de probabilités ; calculs de probabilités ; probabilités d'un événement ; diagramme de Venn ; événement contraire, formule de calculs de probabilité ; tableaux à deux entrées ; diagramme en arbre ; vocabulaire : événements incompatibles, indépendants.

TEST B premier semestre (\approx fin novembre)

4. Cercles et triangles

Définitions : cercle, arc de cercle, secteur angulaire ; longueur d'un arc de cercle, Position relative d'une droite et d'un cercle ; Geogebra ; tangentes communes à deux cercles.

Valeurs approchées avec calculatrice : valeur approchée par défaut, par excès, valeur arrondie.

5. Statistiques

Exemples et vocabulaire : collecte, type et interprétation de données. Paradoxe de Simpson. Représentations graphiques.

Activité : Histogramme à pas non constants.

Effectifs cumulés croissants ; étendue, mode, médiane ; quartiles et écart interquartile ; diagramme de Tukey (diagramme en boîte à moustaches).

Vacances de Noël

6. Puissances

Définitions et formules concernant les puissances à exposants entiers. Notation scientifique. Simplification des expressions à l'aide des règles de calcul de puissances.

7. Proportionnalités — Agrandissement réduction

Proportionnalité : proportionnalités directe et proportionnalité inverse ; représentations de proportionnalités directes et inverses.

Agrandissement et réduction d'une figure : coefficient d'agrandissement/réduction : figures semblables, effet de l'agrandissement/la réduction sur les angles, les aires et les volumes.

8. Trigonométrie dans un triangle rectangle.

Définitions des rapports trigonométriques : sin, cos, tan. ; la propriété : $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$.

9. Systèmes d'équations

Résolution par combinaison ; substitution et graphique. Cas dégénérés : système sans solution ou système avec une infinité de solutions.

10. Modèles linéaires et affines

I/ Introduction ; Variables — relations ; modèle linéaire : Relation de proportionnalité et graphique associé : droite passant par l'origine. Modèle affine.

II/ Équations de droites : définition ; Comment tracer une droite dont on connaît une équation ? Comment déterminer une équation d'une droite ? Formules de la pente et de l'ordonnée à l'origine.

III/ Intersection de droites ; Fonctions linéaires, fonctions affines.

TEST B du second semestre (\approx courant mai)

11. Vecteurs

Définition ; vecteur défini par deux points ; vecteurs colinéaires ; opérations sur les vecteurs : multiplication par un scalaire et somme de vecteurs ; base de vecteurs, coordonnées de vecteurs. Repère, coordonnées de points. Propriétés.

12. Polynômes

Définition ; évaluation d'un polynôme ; Somme, soustraction et produit de polynômes ; Développement — réduction.

Activité : Binôme de Newton — triangle de Pascal.