

IES GUILLEM D'ALCALÀ

PROGRAMME

DIDACTIQUE DE

MATHÉMATIQUES

COURS 2015-2016

4ÈME DE L'ESO

INDEX

1. Introduction	3
2. Méthodologie	4
3. Critères d'évaluation et qualification	5
3.1. Résumé critères pour les élèves	7
4. Temporisation de contenus et matériel	8
5. Quatrième cours	
5.1. Unités didactiques	9
6. Minimes de 4ème E.S.O. Mathématiques B	35
7. Incitation à la lecture	36

1 . INTRODUCTION

Par **ordonnance 19/2011, 5 avril**, du ministère de l'Éducation (6503 DOCV, 15.04.2011), on a été créé le Réseau des Centres Plurilingues d'Éducation dans la Communauté Valencienne et les exigences des centres de faire partie de ce réseau.

L'Équipe Directive a présenté le projet plurilingue à la COCOPE (19.12.12), au Conseil Scolaire (19.12.12) et au Claustre (21.12.12) et celui-ci a été réussi par le Conseil Scolaire et par le Claustre.

Le **projet** répond à la décision de l'Équipe Directive et le Claustre d'introduire dans la pratique de l'enseignement du centre l'usage des langues officielles et des étrangères de façon que celui-ci permette acquérir aux élèves les maîtrises nécessaires pour se communiquer d'une manière effective et efficace .

En plus, ce projet se trouve dans les directrices de la Commission Européenne par lesquelles on encourage aux états membres à enseigner deux langues de l'Union Européenne, outre la langue nationale, durant l'éducation obligatoire. En plus, l'éducation bilingue n'est pas limitée à l'enseignement de deux langues, on doit utiliser les différentes langues comme un véhicule pour l'enseignement et l'apprentissage dans d'autres matières du connaissance.

Comme les élèves du centre ont l'opportunité d'apprendre le français comme deuxième langue étrangère et celle-ci est choisie avec beaucoup de succès au lycée, on veut l'utiliser comme langue véhiculaire dans la matière de mathématiques avec le but d'améliorer la compréhension et l'expression orale et acquérir le lexique spécifique de la matière.

Finalement, le projet plurilingue et sa sollicitude d'incorporation du centre au Réseau des Centres Plurilingues de la Communauté Valencienne ont été présentés le 27 décembre 2012 au ministère d'Éducation, Culture i Sport et dans le **résolution du 26 mars 2013**, de la Direction Générale de l'Innovation, Ordonation i Politique Linguistique (DOCV 7002, 12.04.2013) notre centre a fait partie du Réseau des Centres d'Enseignement Plurilingues dans la Communauté Valencienne depuis le cours 2013-2014.

2 . MÉTHODOLOGIE

La méthodologie utilisée sera similaire à tous les groupes de 4^{ème} d'ESO. En ce qui concerne la matière de mathématiques, on utilisera la méthode scientifique, en général, et la méthode de résolution de problèmes, en particulier, ce qui donnera à l'étudiant des stratégies ou des processus d'apprentissage comme la lecture compréhensive, la réflexion, l'élaboration d'hypothèses, la recherche, la vérification de résultats, le travail en groupe ...

En plus, on travaillera surtout l'apprentissage déductif, c'est-à-dire, l'apprentissage commencera à partir de la définition d'un concept ou à la description d'un processus, après celui-ci continuera avec quelques exemples (résolution des problèmes) pour mieux comprendre les explications et acquérir les maîtrises instrumentales basiques. En outre, la résolution de problèmes méthodologiques comme une ressource et une pratique pédagogique habituelle permettront aux élèves développer des stratégies pour défendre leurs argumentations devant leurs copains et choisir la réponse appropriée en comparant les différents critères.

Ce sera aussi très important que l'élève participe activement et progressivement à la construction de son connaissance.

D'ailleurs, les élèves de ce groupe ont une difficulté de plus, la langue. Ceux-ci doivent faire face à de nouveaux défis, notamment à leur propre croyance qu'ils ont un vocabulaire très limité. C'est pour cela que la méthodologie doit être un peu différente. Évidemment, dans la plupart des cas, il est vrai que les étudiants démontrent un manque de mots techniques pour suivre les explications. Toutefois, cela ne devrait pas y être un obstacle, mais on devrait réorienter la qualité et le type de matériaux à travailler.

Les ressources utilisées seront : le livre de l'élève que le département de mathématiques a choisi pour les élèves de 4^{ème} d'ESO afin de pouvoir avoir un livre de référence, un vocabulaire basique spécifique de la matière, et d'autres matériaux supplémentaires comme des schémas, des formulaires, des tableaux... En plus, on pourra utiliser des ressources visuelles, par exemple des présentations, des animations, des vidéos, des galeries d'images, des activités interactives, des journaux digitaux, des sites d'Internet en utilisant le tableau digital, le portable...

Les examens seront rédigés en français et en valencien pour éviter les problèmes de compréhension.

Finalement, le nombre maximum de ce groupe sera approximativement de 12 étudiants, fait qui aidera à l'obtention des objectifs.

3 . Des Critères d'évaluation i de récupération

Systemes d'évaluation et critères de qualification

On utilise pour évaluer les suivantes ressources :

L'observation à la salle tous les jours :

- Pendant le travail individuel
- Pendant le travail dans des groupes petits
- Pendant les débats dans le groupe-classe
- Toutes les différentes façons de participation durant les explications.

La révision des travaux réalisés par les élèves sur leurs cahiers, où l'on peut trouver leurs difficultés, leurs habitudes, leurs idées qu'ils ont comprises et le niveau d'expression écrite et graphique.

Des examens auront des exercices et des problèmes. Le professeur fera les examens par unité ou par bloc de contenus. De toute façon, le professeur informera les élèves. Les dates des examens seront publiées à l'avance.

Avec ces ressources, la note de l'évaluation s'obtiendra de la façon suivante :

80% les contenus réussis aux examens.

20% les processus et les attitudes. (Le cahier, le travail et l'intérêt vers la matière).

Note de l'évaluation

La note finale de l'évaluation sera la moyenne arithmétique de toutes les notes de l'élève pendant l'évaluation. Parfois, si le professeur le croit nécessaire, la moyenne pourra être pondérée mais les élèves seront informés. La note moyenne pourra se calculer seulement si la qualification de tous les examens d'un élève est supérieure de 3, sinon l'élève ne réussira pas l'évaluation.

Des récupérations

-

En principe, l'élève a droit à une preuve par trimestre pour le récupérer. Pourtant, le professeur peut proposer un travail au lieu de l'épreuve pour réussir l'examen.

La récupération sera un autre examen de classe et tous les élèves peuvent le faire afin d'augmenter leur note. Si cette note est inférieure à la qualification du trimestre, le professeur ne la changera pas.

La calculatrice

Tous les élèves iront à l'examen avec leur calculatrice scientifique. Si l'élève a oublié sa calculatrice le jour de l'examen, celui-ci ne pourra pas la demander à un autre copain durant l'examen.

Note finale du cours

La qualification finale du cours sera la note moyenne de chacune des trois évaluations. Toutes les notes devront être supérieures de trois pour pouvoir calculer la moyenne.

Si les élèves ratent la matière au mois de juin, alors ceux-ci devront faire l'examen de toute la matière au mois de septembre.

La justification des absences

Les élèves devront justifier les absences avec un justificatif officiel ou un justificatif du centre signé par leurs parents.

Si un élève ne peut pas assister à un examen ou à une épreuve, celui-ci devra justifier son absence comme le professeur la demande (un justificatif des parents, du médecin...) et accorder avec le professeur la date de cet examen.

Chaque absence non-justifiée ou que le professeur pense que celle-ci ne soit pas bien justifiée, soustraira 0,20 points de la note de l'évaluation correspondante, jusqu'à un maximum d'1 point.

Si l'élève arrive en retard trois fois, on considérera comme une absence non-justifiée et dans ce cas on soustraira 0,20 points de la note de l'évaluation correspondante.

Si un élève a 20% ou plus d'absences non-justifiées pendant une évaluation, celui-ci devra récupérer la matière au mois de septembre. En plus, le professeur pourra lui ouvrir un procès pour faire cet abandonnement effectif.

Quand le nombre d'absences d'un élève serait supérieur de 10%, le professeur pourra solliciter une réunion avec ses parents pour vérifier l'authenticité des justificatifs.

L'ABANDON DE LA MATIÈRE

Le département obéit les règles du R. R. I. du centre et suit ses critères.

3.1 Résumé des critères pour les élèves

ESO	<ul style="list-style-type: none"> • PREMIÈRE ÉVALUATION + RÉCUPÉRATION DE LA 1^{ÈRE} ÉVALUATION • DEUXIÈME ÉVALUATION + RÉCUPÉRATION DE LA 2^{ÈME} ÉVALUATION • TROISIÈME ÉVALUATION + RÉCUPÉRATION DE LA 3^{ÈME} ÉVALUATION • RÉCUPÉRATION DE PENDENTS • RÉCUPÉRATION DE SEPTEMBRE
ÉVALUATIONS	
NOTE FINALE DE CHAQUE ÉVALUATION	<ul style="list-style-type: none"> • CAHIER, DEVOIRS ATTITUDE ET EFFORT 20% • MOYENNE DES PREUVES ET EXAMENS DE L'ÉVALUATION 80%
RÉCUPÉRATION S	<ul style="list-style-type: none"> • LES ÉLÈVES AURONT LA POSSIBILITÉ DE RÉCUPÉRER LES EXAMENS SUSPENDUS. • LES ÉLÈVES POURRONT SE PRÉSENTER VOLONTAIREMENT POUR MONTER (améliorer) LEUR NOTE • LE PROFESSEUR NE CHANGERA PAS LA NOTE DES ÉLÈVES QUI ONT RÉUSSI SAUF SI LA DIFFÉRENCE ENTRE LES DEUX NOTES EST ÉGAL À 2 OU SUPÉRIEURE.
NOTE DE JUIN	<ul style="list-style-type: none"> • MOYENNE ARITHMÉTIQUE DES TROIS ÉVALUATIONS.
NOTE DE CONVOCATION EXTRAORDINAIRE JUILLET	<ul style="list-style-type: none"> • EXAMEN DE JUILLET 100%
PENDENTS CONVOCATION ORDINAIRE ESO	<ul style="list-style-type: none"> • EXAMEN AU DÉBUT DU COURS (À PEU PRÈS AU MOIS D'OCTOBRE) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • LES TRAVAUX ET L'INTÉRÊT PENDANT LE COURS ACTUEL. • LES NOTES DE LA 1ÈRE ET LA 2ÈME ÉVALUATIONS DU COURS ACTUEL
PENDENTS CONVOCATION EXTRAORDINAIRE JUILLET	<p>EXAMEN DE JUILLET 100%</p>
ABSENCES ET RETARDS	<ul style="list-style-type: none"> • ON DOIT JUSTIFIER LES ABSENCES AVEC DES JUSTIFICATIFS DU CENTRE OU OFFICIELS. • CHAQUE ABSENCE NON-JUSTIFIÉE SOUSTRAIRA 0'2 POINTS DE LA NOTE DE LA ÉVALUATION, JUSQU'À UN MAXIMUM D'UN POINT. • 3 RETARDS ÉQUIVALENT À UNE ABSENCE.
ABANDON DE LA MATIÈRE	<ul style="list-style-type: none"> • L'ÉLÈVE RATERA LE COURS AU MOIS DE JUIN AVEC 20% D'ABSENCES NON-JUSTIFIÉES. • L'ÉLÈVE PEUT AUSSI RATER LE COURS À CAUSE DE LA MANQUE D'INTÉRÊT ET DE TRAVAIL.

4 . Temporisation des contenus et du matériel

ÉVALUATION	E.S.O
1^{ÈRE}	14 septembre 2015 à 30 novembre 2015
2^{ÈME}	1 décembre 2015 à 7 mars 2016
3^{ÈME}	8 mars 2016 à 17 juin 2016
Vacances	Noël 23 décembre 2015 à 6 janvier 2016
	Pâques 24 mars 2016 à 4 avril 2016

Distribution:

Niveau	Unités du livre éditorial SANTILLANA.		
	1 ^{ère} évaluation	2 ^{ème} évaluation	3 ^{ème} évaluation
4 ^{ème} ESO Maths B	1, 2, 3,4,5	7, 8,9,10	11, 12, 13,14

Matériel :

Livre d'élève:

MATEMÁTICAS 4º ESO opción B

Espagnol MATEMÁTICAS 4º ESO opción B SANTILLANA 9788468000244

Valencien MATEMÀTIQUES 4t ESO opció B VORAMAR SANTILLANA 9788498076042

D'autres matériels : Photocopies avec information et exercices réalisées par le département, software informatique de mathématiques, calculatrices, cahier d'exercices, vidéos, matériel didactique pour manipuler (tan gram, cube de Rubik, poly cubes, dés, etc.).

5. QUATRIÈME ESO

UNITÉS DIDACTIQUES

1^{ère} trimestre

Unité 1 : Des nombres réels (Français)

Unité 2 : Des puissances et es radicaux

Unité 3 : Des polynômes et des fractions algébriques

Unité 4 : Des équations et des inéquations

Unité 5 : Des systèmes d'équations et d'inéquations

2^{ème} trimestre

Unité 7 : Trigonométrie (Français)

Unité 8 : Des vecteurs et des droites

Unité 9 : Des fonctions

Unité 10 : Des fonctions polynomiales et rationnelles

3^{ème} trimestre

Unité 11 : Des fonctions exponentielles et logarithmiques

Unité 12 : Statistique (Français)

Unité 13 : Combinatoire

Unité 14 : Probabilité

AVERTISSEMENT :

Cette année,on donnera seulement les unités 1, 7 et 12 en français. C'est-à-dire, une unité par trimestre

Unité 1: Des nombres réels

OBJECTIFS

1. Obtenir l'expression décimale d'une fraction.
2. Obtenir l'écriture fractionnaire d'un nombre décimal exact ou périodique.
3. Utiliser la relation entre les nombres rationnels et les nombres décimaux périodiques.
4. Représenter des nombres rationnels sur la droite numérique.
5. Reconnaître les nombres irrationnels comme des nombres décimaux illimités non périodiques.
6. Représenter des nombres réels et des intervalles sur la droite réelle.
7. Exprimer des intervalles de nombres réels.
8. Obtenir des approches décimales par défaut et par excès d'un nombre irrationnel.
9. Approcher des nombres décimaux (arrondi et troncature)
10. Calculer l'erreur absolue et l'erreur relative d'une approximation.
11. Calculer la cote d'erreur d'une approximation.
12. Obtenir des approches en utilisant la calculatrice.

CONTENUS

Connaissances: savoir-savoir

- Nombres rationnels . Nombres irrationnels.
- Nombres réels. Ordre dans \mathbb{R} .
- Arrondi et troncature. Erreur absolue et relative.
- Radicaux. Radicaux équivalents.

Habilités: procédures, savoir appliquer et savoir faire

- Détermination des ensembles numériques auxquels un nombre appartient.
- Calcul de la expression décimale d'une fraction.
- Obtention de l'écriture fractionnaire d'un nombre décimal.
- Reconnaissance et construction de nombres irrationnels.
- Ordre et représentation de nombres réels sur la droite réelle.
- Représentation et l'expression d'intervalles de nombres réels.
- Arrondi et troncature de nombres réels, en déterminant l'erreur absolue et relative qui est commise, ainsi que la cote d'erreur.
- Obtention d'approches d'un nombre irrationnel.
- Utilisation de la calculatrice pour obtenir des approches.

TEMPORISATION

Six séances.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

1. Distinguer les ensembles numériques, et déterminer les ensembles auxquels un nombre appartient.
2. Calculer l'expression décimale d'un nombre rationnel et le classer
3. Obtenir l'écriture fractionnaire d'un nombre décimal.
4. Reconnaître et construire des nombres irrationnels.
5. Ordonner et représenter sur la droite n'importe quel ensemble de nombres réels
6. Représenter et exprimer des intervalles de nombres réels
7. Arrondir et tronquer n'importe quel nombre réel, en déterminant l'erreur absolue et relative qui est commise, ainsi que la cote d'erreur.
8. Obtenir des approches d'un nombre irrationnel.
9. Utiliser la calculatrice pour obtenir des approches.

MINIMES EXIGIBLES

-
- Exprimer une fraction comme nombre décimal, et à l'envers
- Classer des nombres réels, les ordonner et les représenter sur la réelle droite.
- Définir des intervalles dans la réelle droite.
- Approcher des nombres décimaux et calculer l'erreur qui est commise.

Unidad 2: Potencias y radicales

OBJETIVOS

1. Operar con potencias de base real y exponente natural.
2. Determinar el signo de una potencia a partir de su base y su exponente.
3. Calcular potencias de exponente entero.
4. Operar con potencias de base real y exponente entero.
5. Expresar cantidades en notación científica.
6. Operar con números expresados en notación científica.
7. Reconocer las partes de un radical y su significado.
8. Obtener radicales equivalentes a uno dado.
9. Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
10. Operar con radicales.
11. Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
12. Calcular e interpretar el valor numérico de un radical.

CONTENIDOS

Conocimientos: saber-saber

- Potencias de base real y exponente entero.
- Radicales. Radicales equivalentes.
- Racionalización.

Habilidades: procedimientos, saber aplicar y saber hacer

- Realización de cálculos con potencias de base real y exponente natural.
- Determinación del signo de una potencia a partir de su base y su exponente.
- Obtención del valor de una potencia de exponente entero.
- Realización de cálculos con potencias de base real y exponente entero.
- Expresión de números en notación científica.
- Realización de operaciones con números en notación científica.
- Reconocimiento de las partes de un radical, y obtención de radicales equivalentes a uno dado.
- Expresión de un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
- Realización de operaciones con radicales.
- Racionalización de expresiones con raíces en el denominador.
- Cálculo e interpretación del valor numérico de un radical.

TEMPORALIZACIÓN

6 sesiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Operar con potencias de base real y exponente natural.
2. Determinar el signo de una potencia a partir de su base y su exponente.
3. Desarrollar las igualdades notables.
4. Calcular potencias de exponente entero.
5. Operar con potencias de base real y exponente entero.
6. Escribir y operar con números en notación científica.
7. Reconocer las partes de un radical y obtener radicales equivalentes a uno dado.
8. Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
9. Operar con radicales.
10. Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
11. Calcular el valor numérico de un radical.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconocer las potencias de exponentes entero y fraccionario.
- Conocer y aplicar las propiedades de las potencias.
- Expresar números en notación científica y operar con ellos.
- Manejar radicales y operar.

Unidad 3: Polinomios y fracciones algebraicas

OBJETIVOS

1. Realizar sumas y restas de polinomios.
2. Efectuar multiplicaciones y divisiones de polinomios.
3. Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio entre el binomio $(x - a)$.
4. Comprender el concepto de raíz de un polinomio.
5. Utilizar el teorema del resto en distintos contextos: hallar el valor numérico de un polinomio y encontrar sus raíces enteras.
6. Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
7. Calcular potencias de polinomios.
8. Hallar la potencia de un binomio utilizando el triángulo de Tartaglia.
9. Factorizar un polinomio.
10. Identificar y simplificar fracciones algebraicas.
11. Realizar operaciones con fracciones algebraicas.

CONTENIDOS

Conocimientos: saber-saber

- Operaciones con polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Teorema del resto.
- Raíz de un polinomio.
- Factorización de polinomios.
- Fracción algebraica.

Habilidades: procedimientos, saber aplicar y saber hacer

- Realización de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
- Aplicación de la regla de Ruffini para dividir un polinomio entre el binomio $(x - a)$.
- Utilización del teorema del resto para resolver problemas.
- Obtención de las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Interpretación del concepto de raíz de un polinomio.
- Cálculo de las raíces enteras de un polinomio.
- Factorización de un polinomio.
- Simplificación de fracciones algebraicas.

TEMPORALIZACIÓN

12 sesiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
2. Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio entre el binomio $(x - a)$.
3. Utilizar el teorema del resto para averiguar si un polinomio es divisible por el binomio $(x - a)$.
4. Aplicar el teorema del resto para encontrar el valor numérico y las raíces de un polinomio.
5. Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
6. Factorizar un polinomio.
7. Operar con fracciones algebraicas.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconocer polinomios y calcular su valor numérico.
- Realizar operaciones con polinomios.
- Manejar la regla de Ruffini y el teorema del resto para encontrar las raíces de un polinomio y factorizarlo.
- Simplificar fracciones algebraicas y operar con ellas.

Unidad 4: Ecuaciones e inecuaciones

OBJETIVOS

1. Resolver ecuaciones de primer grado.
2. Reconocer las ecuaciones de segundo grado y clasificarlas.
3. Resolver ecuaciones de segundo grado completando cuadrados y aplicando la fórmula general.
4. Resolver ecuaciones bicuadradas, con fracciones algebraicas, con radicales y ecuaciones factorizadas.
5. Reconocer las inecuaciones de primer grado con una incógnita, y sus elementos, resolverlas y representar su conjunto solución.
6. Identificar las inecuaciones de primer grado con dos incógnitas, y obtener su conjunto solución.
7. Aplicar las ecuaciones e inecuaciones en la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Conocimientos: saber-saber

- Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones con radicales, factorizadas y con fracciones algebraicas.
- Inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.

Habilidades: procedimientos, saber aplicar y saber hacer

- Reconocimiento y clasificación de las ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de ecuaciones bicuadradas, con radicales, factorizadas y con fracciones algebraicas.
- Resolución de inecuaciones de primer grado, y representación del conjunto solución.
- Identificación de las inecuaciones de primer grado con dos incógnitas, y obtención de su solución.
- Resolución de problemas reales con ecuaciones e inecuaciones.

TEMPORALIZACIÓN

11 sesiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer las ecuaciones de primer y segundo grado y clasificarlas.
2. Determinar el número de soluciones de las ecuaciones de segundo grado por su discriminante.
3. Resolver ecuaciones bicuadradas.
4. Resolver ecuaciones con radicales, factorizadas y con fracciones algebraicas.
5. Resolver inecuaciones de primer grado, y representar el conjunto solución.
6. Resolver problemas mediante ecuaciones de segundo grado e inecuaciones de primer grado.
7. Reconocer inecuaciones de primer grado con dos incógnitas, y obtener soluciones particulares de ellas y su conjunto solución.
8. Plantear y resolver problemas reales con ecuaciones e inecuaciones.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Resolver ecuaciones de primer y de segundo grado.
- Resolver ecuaciones bicuadradas, con fracciones algebraicas y con radicales.
- Identificar y resolver inecuaciones con una incógnita.
- Resolver problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones.

Unidad 5: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones

OBJETIVOS

1. Determinar las soluciones de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas gráficamente y mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
2. Clasificar un sistema de ecuaciones lineales según su número de soluciones.
3. Resolver sistemas de ecuaciones no lineales.
4. Resolver sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita, y representar el conjunto solución.
5. Aplicar los sistemas de ecuaciones e inecuaciones en la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Conocimientos: saber-saber

- Sistemas de ecuaciones. Clasificación. Métodos de resolución.
- Sistemas de ecuaciones no lineales.
- Sistemas de inecuaciones lineales con una incógnita.

Habilidades: procedimientos, saber aplicar y saber hacer

- Resolución de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Determinación gráfica de las soluciones de un sistema.
- Resolución de sistemas de ecuaciones no lineales.
- Resolución de sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita, y representación del conjunto solución.
- Resolución de problemas reales con sistemas de ecuaciones e inecuaciones.

TEMPORALIZACIÓN

11 sesiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
2. Clasificar, según su número de soluciones, sistemas de ecuaciones lineales.
3. Resolver sistemas de ecuaciones no lineales.
4. Resolver sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita, y representar el conjunto solución.
5. Plantear y resolver problemas reales con sistemas de ecuaciones e inecuaciones.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Utilizar los métodos de resolución de sistemas.
- Reconocer y resolver sistemas de ecuaciones no lineales.
- Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.
- Identificar y resolver sistemas de inecuaciones.

Unité 7: Trigonométrie

OBJECTIFS

1. Reconnaître et déterminer les rapports trigonométriques d'un angle aigu
2. Calculer les rapports trigonométriques des angles de 30° , 45° et 60° .
3. Déterminer le signe des rapports trigonométriques d'un angle en fonction du quadrant.
4. Utiliser les relations fondamentales de la trigonométrie.
5. Trouver les rapports trigonométriques d'un angle donné à partir de l'une d'elles.
6. Reconnaître et utiliser les relations entre les rapports trigonométriques d'angles complémentaires, supplémentaires et opposés.
7. Résoudre un triangle un rectangle en connaissant deux côtés ou un côté et un angle aigu.
8. Utiliser la calculatrice pour résoudre des problèmes trigonométriques.
9. Appliquer la trigonométrie pour la résolution de problèmes réels.

CONTENUS

Connaissances: savoir-savoir

- Rapports trigonométriques d'un angle.
- Relations fondamentales de la trigonométrie.
- Résolution de triangles des rectangles.

Habilités: procédures, savoir appliquer et savoir faire

- Distinction des rapports trigonométriques d'un angle aigu: sinus, cosinus et tangent, et un calcul des rapports à partir des données dans des contextes différents.
- Utilisation de la calculatrice pour trouver le sinus, le cosinus ou la tangente d'un angle.
- Reconnaissance de l'utilité du cercle trigonométrique (circunferencia goniométrica), et détermination du signe des rapports trigonométriques d'un angle en fonction du quadrant
- Connaissance des relations entre les rapports trigonométriques des angles complémentaires, supplémentaires et opposés.
- Résolution de triangles des rectangles, en connaissant deux côtés ou un côté et un angle aigu.
- Calcul de l'aire d'un triangle, en connaissant deux côtés et l'amplitude de l'angle compris entre eux
- Utilisation de la trigonométrie pour la résolution de problèmes géométriques réels.

TEMPORISATION

Neuf séances.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

1. Reconnaître et déterminer les rapports trigonométriques d'un angle n'importe lequel.
2. Obtenir des rapports trigonométriques avec calculatrice.
3. Déterminer le signe des rapports d'un angle en fonction du quadrant.
4. Utiliser la relation fondamentale de la trigonométrie.
5. Trouver toutes les rapports trigonométriques d'un angle à partir de l'une d'elles.
6. Reconnaître et utiliser les relations entre les rapports trigonométriques d'angles complémentaires, supplémentaires et opposés.
7. Résoudre un triangle un rectangle, en connaissant deux côtés ou un côté et un angle aigu.
8. Appliquer la trigonométrie pour la résolution de problèmes géométriques dans la vie quotidienne.

MINIMES EXIGIBLES

- Identifier les rapports trigonométriques d'angles aigus.
- Utiliser les relations entre des rapports trigonométriques.
- Déterminer les rapports trigonométriques de n'importe quel angle.
- Utiliser la trigonométrie pour calculer des longueurs et des aires.

Unidad 8: Vectores y rectas

OBJETIVOS

1. Obtener las coordenadas de un vector a partir de las coordenadas de los puntos origen y extremo.
2. Hallar el módulo de un vector, dadas sus coordenadas.
3. Calcular, gráfica y analíticamente, sumas y restas de vectores, y el producto de un vector por un número.
4. Obtener la distancia entre dos puntos del plano, y calcular el punto medio de un segmento.
5. Reconocer y calcular la ecuación vectorial de una recta.
6. Conocer y determinar las ecuaciones paramétricas de una recta.
7. Identificar y calcular la ecuación continua de una recta.
8. Distinguir y calcular la ecuación general de una recta.
9. Determinar la posición de dos rectas en el plano.

CONTENIDOS

Conocimientos: saber-saber

- Vector: dirección, módulo, sentido y coordenadas.
- Vectores equivalentes.
- Operaciones con vectores.
- Ecuación vectorial de una recta.
- Ecuaciones paramétricas de una recta.
- Ecuación continua. Rectas paralelas a los ejes de coordenadas.
- Ecuación explícita. Ecuación punto-pendiente.
- Ecuación general.
- Posiciones de dos rectas en el plano.

Habilidades: procedimientos, saber aplicar y saber hacer

- Determinación de las características de un vector en el plano: módulo, dirección y sentido, así como de sus componentes, y representación gráfica del mismo.
- Cálculo, de manera gráfica y analítica, de sumas y restas de vectores, del producto de un vector por un número y de la traslación de un punto por un vector.
- Obtención de la ecuación vectorial de una recta, dados dos puntos.
- Cálculo de las ecuaciones paramétricas de una recta, dados dos puntos.
- Determinación de la ecuación continua de una recta.
- Cálculo de la ecuación explícita y de la ecuación punto-pendiente de una recta.
- Determinación de las posiciones de dos rectas en el plano.

TEMPORALIZACIÓN

6 sesiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Obtener las coordenadas de un vector a partir de las coordenadas de los puntos origen y extremo.
2. Calcular el módulo de un vector, dadas sus coordenadas.
3. Hallar, gráfica y analíticamente, sumas y restas de vectores, y el producto de un vector por un número.
4. Reconocer y calcular la ecuación vectorial de una recta.
5. Obtener las ecuaciones paramétricas de una recta, a partir de la ecuación vectorial.
6. Calcular las ecuaciones paramétricas de una recta que pasa por dos puntos.
7. Determinar la ecuación continua de una recta, a partir de la ecuación vectorial.
8. Calcular la ecuación explícita de una recta, a partir de la ecuación continua.
9. Obtener la ecuación punto-pendiente de una recta, a partir de la ecuación explícita.
10. Calcular la ecuación general de una recta.
11. Distinguir si un punto pertenece o no a una recta.
12. Determinar la posición de dos rectas en el plano.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Determinar vectores, sus elementos y sus coordenadas.
- Operar con vectores.
- Expresar las rectas mediante sus diferentes ecuaciones.
- Identificar las posiciones relativas de dos rectas en el plano.

Unidad 9: Funciones

OBJETIVOS

1. Comprender el concepto de función.
2. Expresar una función de diferentes formas: tablas, gráficas...
3. Obtener una tabla a partir de la gráfica de una función, y viceversa.
4. Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
5. Representar y trabajar con funciones definidas a trozos.
6. Identificar si una función es continua o no, y reconocer los puntos de discontinuidad.
7. Determinar el crecimiento o el decrecimiento de una función.
8. Obtener los máximos y mínimos de una función.
9. Distinguir las simetrías de una función.
10. Reconocer si una función es periódica, e identificar el período.

CONTENIDOS

Conocimientos: saber-saber

- Función: variable dependiente e independiente, dominio y recorrido.
- Continuidad de una función.
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.
- Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad.
- Funciones definidas a trozos.

Habilidades: procedimientos, saber aplicar y saber hacer

- Obtención del dominio y el recorrido de una función.
- Cálculo de imágenes en una función.
- Determinación de los puntos de corte de una función con los ejes.
- Estudio de la continuidad de una función en un punto.
- Análisis del crecimiento de una función, y obtención de sus máximos y mínimos.
- Determinación de las simetrías de una función respecto del eje Y y respecto del origen, y reconocimiento de si una función es par o impar.
- Análisis de la periodicidad de una función.
- Representación y análisis de funciones definidas a trozos.

TEMPORALIZACIÓN

10 sesiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
2. Obtener imágenes en una función.
3. Calcular los puntos de corte de una función con los ejes de coordenadas.
4. Determinar si una función es continua o discontinua en un punto.
5. Determinar el crecimiento y el decrecimiento de una función, y obtener sus máximos y mínimos.
6. Distinguir las simetrías de una función respecto del eje Y y del origen, e identificar si una función es par o impar.
7. Reconocer si una función es periódica.
8. Representar funciones definidas a trozos.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconocer las formas de expresar una función.
- Representar funciones estudiando sus propiedades: dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes, continuidad, crecimiento, simetrías y periodicidad.

Unidad 10: Funciones polinómicas y racionales

OBJETIVOS

1. Distinguir las funciones polinómicas por su grado: de primer grado, cuyas gráficas son rectas, y de segundo grado, cuyas gráficas son parábolas.
2. Hallar el dominio y el recorrido de una función de segundo grado.
3. Identificar los elementos principales de una parábola: vértice y eje de simetría.
4. Calcular los puntos de corte de una función de segundo grado con los ejes de coordenadas.
5. Determinar el crecimiento y el decrecimiento de una función de segundo grado.
6. Obtener gráficas de funciones de segundo grado mediante traslaciones de la gráfica de la función $y = ax^2$.
7. Representar gráficamente y analizar cualquier tipo de parábola a partir del estudio de sus características.
8. Obtener la gráfica de una función de proporcionalidad inversa a partir de una tabla o de su expresión algebraica.
9. Reconocer funciones de proporcionalidad inversa y trazar sus gráficas, que son hipérbolas.

CONTENIDOS

Conocimientos: saber-saber

- Funciones polinómicas de primer grado: rectas.
- Funciones polinómicas de segundo grado: parábolas.
- Funciones de proporcionalidad inversa: hipérbolas.
- Funciones racionales.

Habilidades: procedimientos, saber aplicar y saber hacer

- Obtención del dominio y el recorrido de una función de segundo grado.
- Análisis del crecimiento y el decrecimiento de una función de segundo grado.
- Representación gráfica de una función polinómica de segundo grado, $y = ax^2 + bx + c$, a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de la función $y = ax^2$.
- Reconocimiento de las funciones de proporcionalidad inversa, así como de sus propiedades.
- Resolución de problemas donde aparezcan funciones de proporcionalidad inversa.
- Representación gráfica de una función racional a partir de transformaciones de la gráfica de la función $y = \frac{k}{x}$.

TEMPORALIZACIÓN

10 sesiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Representar gráficamente una función de segundo grado, $y = ax^2 + bx + c$, a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de la función $y = ax^2$.
2. Estudiar y representar gráficamente funciones de proporcionalidad inversa.
3. Resolver problemas donde aparezcan funciones de proporcionalidad inversa.
4. Reconocer las funciones racionales y determinar su dominio.
5. Representar una función racional a partir de traslaciones y de la gráfica de la función $y = \frac{k}{x}$.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Distinguir las gráficas de funciones polinómicas.
- Identificar y representar funciones de proporcionalidad inversa.
- Reconocer algunas funciones racionales y representarlas.

Unidad 11: Funciones exponenciales y logarítmicas

OBJETIVOS

1. Interpretar y representar una función exponencial del tipo $y = a^x$, con $a > 0$ y $a \neq 1$.
2. Interpretar y representar una función exponencial del tipo $y = a^{kx}$, con $k \neq 0$.
3. Interpretar y representar una función exponencial $y = a^x + b$ como una traslación vertical de $y = a^x$.
4. Interpretar y representar una función exponencial $y = a^{x+b}$ como una traslación horizontal de $y = a^x$.
5. Interpretar y representar una función logarítmica.
6. Aplicar las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas en la resolución de problemas.
7. Aplicar la fórmula del interés compuesto en la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Conocimientos: saber-saber

- Funciones exponenciales del tipo: $y = a^x$, $y = a^x + b$ e $y = a^{x+b}$.
- Interés compuesto.
- Logaritmos: propiedades.
- Función logarítmica.

Habilidades: procedimientos, saber aplicar y saber hacer

- Interpretación y representación de una función exponencial.
- Aplicación de la fórmula del interés compuesto en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Cálculo del logaritmo de un número, y realización de operaciones con logaritmos en distintas bases.
- Interpretación y representación de una función logarítmica.
- Utilización de las propiedades de los logaritmos para resolver problemas.
- Realización de operaciones con funciones exponenciales y con logaritmos.
- Identificación de la función logarítmica como función inversa de la función exponencial.

TEMPORALIZACIÓN

9 sesiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determinar, analítica y gráficamente, la función exponencial.
2. Identificar e interpretar las gráficas de las funciones exponenciales.
3. Aplicar las propiedades de las funciones exponenciales en la resolución de problemas.
4. Utilizar la fórmula del interés compuesto.
5. Calcular el logaritmo de un número y operar con logaritmos.
6. Interpretar y representar las gráficas de las funciones logarítmicas.
7. Aplicar las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas en la resolución de problemas.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconocer y representar funciones exponenciales.
- Calcular logaritmos aplicando su definición y sus propiedades.
- Reconocer y representar funciones logarítmicas.
- Relacionar las funciones exponenciales y logarítmicas.

Unité 12: Statistique

OBJECTIFS

1. Distinguer entre les caractères statistiques qualitatifs et quantitatifs.
2. Identifier les caractères statistiques discrets et regroupés en classes.
3. Construire un tableau de fréquences.
4. Différencier et représenter des graphiques statistiques.
5. Calculer les paramètres de position: moyenne, médiane et mode.
6. Calculer les paramètres de position: quartiles et percentiles.
7. Obtenir les paramètres de dispersion: étendue, écart-moyen, variance, écart-type et coefficient de variation.
8. Analyser les paramètres statistiques tous ensemble.
9. Utiliser la calculatrice scientifique pour obtenir des paramètres de position et de dispersion.

CONTENUS

Connaissances: savoir-savoir

- Population. Échantillon. Caractères statistiques.
- Tableaux de fréquences.
- Graphiques statistiques.
- Paramètres de position: moyenne, médiane et mode.
- Paramètres de position: quartiles et percentiles.
- Paramètres de dispersion: étendue, écart-moyen, variance, écart-type et coefficient de variation.

Habilités: procédures, savoir appliquer et savoir faire

- Classer de caractères statistiques.
- Calcul des effectif (frecuencias absolutas) et des fréquences (frecuencias relativas), simples et cumulées.
- Interprétation de graphiques statistiques : diagramme en bâtons, histogramme, polygone des fréquences et diagramme à secteurs.
- Calcul des paramètres de position: moyenne, médiane et mode.
- Calcul des paramètres de position: quartiles et percentiles.
- Obtention des paramètres de dispersion: étendue, variance, écart-type et coefficient de variation

TEMPORISATION

Onze séances.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

1. Différencier entre caractères statistiques discrets et regroupés en classes.
2. Interpréter et construire un tableau de fréquences.
3. Représenter des données sur des graphiques
4. Calculer les paramètres de position d'un ensemble de données.
5. Obtenir les paramètres de position d'un ensemble de données.
6. Calculer les paramètres de dispersion d'un ensemble de données.
7. Utiliser la calculatrice scientifique pour obtenir des paramètres statistiques.

MINIMES EXIGIBLES

- Reconnaître et classer les différentes sortes de caractères statistiques
- Construire des tableaux et des graphiques statistiques pour les différentes sortes de caractères statistiques .
- Déterminer et interpréter des paramètres de position et de dispersion.

Unidad 13: Combinatoria

OBJETIVOS

1. Utilizar el método del producto y el diagrama de árbol como métodos de conteo.
2. Conocer y aplicar las propiedades de los números combinatorios.
3. Utilizar las propiedades de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio (binomio de Newton).
4. Distinguir entre variaciones sin repetición y con repetición.
5. Reconocer las permutaciones como caso particular de las variaciones, y calcular su valor.
6. Comprender el concepto de combinaciones y distinguirlas de las variaciones y las permutaciones.
7. Calcular el número de grupos que se forman mediante variaciones, permutaciones y combinaciones.
8. Aplicar la combinatoria en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

CONTENIDOS

Conocimientos: saber-saber

- Métodos de conteo: método del producto y diagramas de árbol.
- Números combinatorios. Propiedades.
- Binomio de Newton.
- Variaciones sin y con repetición.
- Permutaciones.
- Combinaciones.

Habilidades: procedimientos, saber aplicar y saber hacer

- Utilización del método del producto y del diagrama de árbol en la resolución de problemas de la vida real.
- Distinción entre variaciones sin y con repetición.
- Obtención del número de grupos que se forman en el caso de variaciones sin y con repetición.
- Reconocimiento de las permutaciones como un caso particular de las variaciones, y cálculo de su valor.
- Utilización de las combinaciones en diferentes contextos, y determinación de los distintos grupos que se forman.
- Uso de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio.
- Aplicación de la combinatoria en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

TEMPORALIZACIÓN

6 sesiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar el método del producto y el diagrama de árbol en situaciones de la vida cotidiana.
2. Distinguir entre variaciones sin repetición y variaciones con repetición.
3. Calcular el número de grupos que se forman en el caso de variaciones sin y con repetición.
4. Reconocer las permutaciones como caso particular de las variaciones, y calcular su valor.
5. Comprender el concepto de combinaciones y distinguirlas de las variaciones y permutaciones.
6. Aplicar las propiedades de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio (binomio de Newton).
7. Utilizar la combinatoria en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Utilizar distintos métodos de conteo de posibilidades.
- Manejar números combinatorios y sus propiedades.
- Utilizar el binomio de Newton.
- Distinguir entre variaciones, permutaciones y combinaciones.

Unidad 14: Probabilidad

OBJETIVOS

1. Distinguir entre experimentos aleatorios y deterministas.
2. Reconocer los sucesos de un experimento aleatorio, y realizar operaciones con ellos.
3. Distinguir cuándo dos sucesos son compatibles o incompatibles.
4. Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
5. Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
6. Hallar probabilidades de sucesos compatibles e incompatibles.
7. Obtener probabilidades en contextos de no equiprobabilidad.
8. Distinguir entre experimento aleatorio simple y compuesto.
9. Resolver problemas de probabilidad condicionada.
10. Aplicar la regla del producto.
11. Utilizar la probabilidad en situaciones de la vida cotidiana.

CONTENIDOS

Conocimientos: saber-saber

- Experimentos aleatorios. Sucesos. Operaciones con sucesos.
- Frecuencia y probabilidad. Regla de Laplace.
- Probabilidad de sucesos compatibles e incompatibles.
- Experimentos compuestos.
- Probabilidad condicionada.
- Regla del producto.
- Probabilidad de sucesos dependientes e independientes.

Habilidades: procedimientos, saber aplicar y saber hacer

- Análisis de la aleatoriedad o el determinismo de un experimento.
- Realización de operaciones con los sucesos de un experimento aleatorio.
- Diferenciación entre sucesos compatibles e incompatibles.
- Utilización de la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
- Cálculo de la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
- Obtención de probabilidades de sucesos compatibles e incompatibles.
- Cálculo de probabilidades en contextos de no equiprobabilidad.
- Distinción entre experimentos aleatorios simples y compuestos.
- Resolución de problemas de probabilidad condicionada.
- Cálculo de probabilidades de sucesos independientes y dependientes.
- Aplicación de la regla del producto en problemas de probabilidad.

TEMPORALIZACIÓN

6 sesiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir entre experimentos aleatorios y experimentos deterministas.
2. Reconocer los sucesos de un experimento aleatorio, y realizar operaciones entre ellos.
3. Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
4. Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
5. Distinguir cuándo dos sucesos son compatibles o incompatibles, y hallar sus probabilidades.
6. Obtener probabilidades en contextos de no equiprobabilidad.
7. Distinguir entre experimentos aleatorios simples y compuestos.
8. Resolver problemas en contextos de probabilidad condicionada.
9. Calcular probabilidades de sucesos independientes y dependientes.
10. Aplicar la regla del producto en problemas de probabilidad.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconocer experimentos aleatorios y calcular su espacio muestral.
- Hallar la probabilidad de un suceso mediante la regla de Laplace o aplicando las propiedades de la probabilidad.
- Trabajar con probabilidades condicionadas.
- Distinguir entre sucesos dependientes e independientes.

6. MINIMES DE 4^{ÈME} D'ESO (MATHS B)

1. Utiliser les nombres rationnelles et irrationnelles pour résoudre des problèmes de la vie quotidienne
2. Approcher un nombre et calculer l'erreur commise
3. Classer les nombres réels et les représenter sur la droite réelle
4. Faire des opérations avec des radicaux ou avec des puissances d'exposant rationnelle
5. Faire des opérations avec des polynômes. Factoriser des polynômes. Utiliser la factorisation pour résoudre des équations
6. Résoudre des équations du premier degré, du deuxième degré, avec des radicaux et bicarrées. Résoudre des systèmes.
7. Résoudre des problèmes de la vie quotidienne en utilisant des équations et des systèmes
8. Résoudre analytiquement et graphiquement des inéquations linéaires à une et à deux inconnues
9. Identifier des fonctions différents et connaître leurs caractéristiques graphiques les plus importantes. L'étude des fonctions polynomiales du premier et second degré
10. Utiliser les suites arithmétiques et géométriques
11. Utiliser les rapports trigonométriques pour calculer d'autres rapports et aires
12. Utiliser la règle de Laplace, les diagrammes en arbre et les tableaux de contingence pour obtenir de probabilités. Probabilité conditionnelle.
13. Interpréter les paramètres de tendance centrale, de position et de dispersion d'un ensemble de données. Analyser et interpréter la information donnée par ces paramètres
14. Utiliser de différents sortes de représentation graphique pour décrire et analyser les phénomènes aléatoires

7. INCITATION À LA LECTURE

On encouragera les élèves à lire à travers des nouvelles des journaux pour faire des investigations mathématiques, avec l'analyse des textes des problèmes, etc. On promouvra aussi à travers de la lecture du livre:

Planilandia (Flatland), d'Edwin A. Abbot

C'est un livre où l'imagination mathématique est entrecroisée par la satire sociale. La condition plate du monde de Planilandia, et l'impossibilité résultante, pour les figures plates qui l'habitent, de regarder vers le haut ou vers le bas, elles fonctionnent comme une métaphore efficace pour la représentation satirique de l'étroitesse d'esprit d'une société guidée par une élite satisfaite de soi-même, dont le prestige est basé sur l'inégalité institutionnalisée.