UNIT 4. SEQUENCES. Arithmetic progresions and geometric progresions. (SUCESIONES. PROGRESIONES.) (Attainment targets: Numbers and Algebra)

**Vocabulary and scaffolding:**

Sequences, term, pattern, rule, nth term or general term, gap, first difference, second difference, subscript

The rule for this pattern is to (add … each time, multiply the previous term by…)

You go from one number to the next by always adding (o multiplying by) the same amount.

Each term is the sum… of the two previous terms.

The rule here is + 2 starting at 1.

The gap between consecutive terms is always …

The subscript of each term is its place in the sequence.

**Criterios abordados en la unidad:**

Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. CCL, CMCT, CAA. **(20%)**

**After studying this chapter you will be able to:**

* Write down terms of a sequence given by a recurrence law. (Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.)
* Find the nth term of a sequence. (Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.)
* Recognize arithmetic and geometric progressions, find out the general term, calculate the sum of “n” first terms and use them to solve problems. (Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas.)

**Development:**

**Introduction. Presentation of the project in English:**

1. You are going to do aproject: In groups of four you have to do a video-tutorial explaining:

* What is a sequence, term, and nth term.
* When a sequence is an arithmetic progression and when it is a geometric progression.
* How to find out the general term of a progression.
* How to calculate the sum of “n” consecutive terms of a progression.

**Methodology**

Let’s work in groups (4 groups of four)

**Activities**

**Video (L2) (Listening)**

A sequence is a list of numbers ordered and usually arranged according to a rule.

Each number in the list is called a term.

The nth term of a sequence is the formula that represents any of the terms in the sequence. It is represented by an (or bn, ...)

**Speaking (L2):** We work with the sequences on pg. 23 (In Focus) using the sentences written in the scaffolding.

Let’s define Arithmetic progression using the sentences in the scaffolding.

Let’s define Geometric progression using the sentences in the scaffolding.

**(L1) Explicamos el proceso para:**

- Obtener los términos generales y las leyes de recurrencia de las progresiones.

- Obtener las fórmulas de la suma de n términos consecutivos.

- Aplicamos estos contenidos en diferentes situaciones.

**Reading (L2):** Exercises from IN FOCUS pg. 23 to 27**.**

And from the complete book in English, from pg. 72 and 73:

* The reward for the inventor of chess
* An incredible progression
* Achilles and the turtle

**Assessment:**

1. **Speaking (L2) and Reading (L2).** Observación en clase.
2. Examen para las destrezas más específicas.
3. Rúbrica para evaluar el proyecto.
4. **Writing (L2)**: I’ll give them extra points when they use the English in the exam.

**Atención a la diversidad mediante:**

* Trabajo colaborativo (grupos formados, en la medida de lo posible, por alumnado: 1 nivel bajo-2 nivel medio-1nivel alto) fomentando las explicaciones entre ellos.
* Diversas estrategias metodológicas en relación con el uso de la L2:

1. Dentro del grupo pedir al alumnado con más dificultades la destreza en la que más seguridad tenga: leer o explicar el significado en español y dejar para el alumnado con menos problema la otra parte.
2. A la hora de construir frases usando el vocabulario o construcciones del “scaffolding” distribuir los turnos de forma que el alumnado con más dificultades haya tenido antes varios ejemplos del mismo tipo al requerido en su intervención.

* Proponer actividades voluntarias para el alumnado con más facilidad y de los contenidos más básicos para el alumnado que lo necesite.

UNIT 5-6-7. THE LANGUAGE OF ALGEBRA. EQUATIONS. EQUATIONAL SYSTEMS (LENGUAJE ALGEBRAICO. ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES) (Attainment targets: Numbers and Algebra)

**Vocabulary and scaffolding:**

Variables: quantities of numbers that are unknown or indefinite and are represented by letters. We can say variables or unknowns.

Numerical relationship, double, triple, square,

Monomials: it is an algebraic expression with a single term (the product of a number multiplied by one or more letters). Coefficient. Degree (the total number of factors that make up the literal part). Similar monomials.

Polynomials: it is the sum of two or more monomials.

Removing a common factor.

Identities and equations. Trial and error method. Equivalent equations.

This number is the solution of this equation because it is the value of the unknown that makes the equality true. To keep the balance, what we do to **one side** of the "=" we should also do to the **other side**!

**Criterios abordados en la unidad:**

* Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola. CCL, CMCT, CAA**. (30%)**
* Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA, SIEP. **(30%)**

**After studying this chapter you will be able to:**

* Operate with algebraic expressions, this course we introduce the division. (Realizar operaciones con polinomios y utilizarlos en ejemplos de la vida cotidiana).
* Use the notable products. (Utilizar las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y aplicarlas en un contexto adecuado).
* Factorize polynomials. (Factorizar polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común).
* Solve first-degree and second-degree equations and equational systems with two unknown and using them to solve problems. (Formular algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, resolverlas e interpretar críticamente el resultado obtenido).

**Development:**

**Introduction:** Diophantus's riddle is a poem that encodes a mathematical problem to discover his age.

*Stated in prose, the poem says that Diophantus's youth lasts 1/6 of his life. He grew a beard after 1/12 more of his life. After 1/7 more of his life, Diophantus married. Five years later, he had a son. The son lived exactly half as long as his father, and Diophantus died just four years after his son's death. All of this totals the years Diophantus lived.*

n/6 + n/12 + n/7 + 5 + n/2+ 4 = n

**Activities**

**Listening (L2)** [**https://youtu.be/LDIiYKYvvdA**](https://youtu.be/LDIiYKYvvdA)

**Speaking (L2):** Along the unit we try to use the words and sentences written in the Vocabulary and Scaffolding section.

**(L1) Explicamos el proceso para resolver una ecuación y un sistema de ecuaciones.**

**Reading (L2): Solving problems using equations and systems of equations (Let’s use photocopies with problems in L2). The students read the problems in English but surely if they need some help to solve it, the explanation will have to be in Spanish.**

**Methodology: In groups of three to work with the problems, in pairs to practice in general.**

**Assessment:**

1. **Speaking (L2) and Reading (L2).** Observación en clase.
2. Examen para las destrezas más específicas.
3. Rúbrica para evaluar el trabajo por grupos con los problemas.
4. **Writing (L2)**: I’ll give them extra points when they use the English in the exam.

**Atención a la diversidad mediante:**

* Trabajo colaborativo con las fotocopias de problemas en L2 (grupos formados, en la medida de lo posible, por alumnado: 1 nivel bajo-2 nivel medio-1nivel alto) fomentando las explicaciones entre ellos.
* En algún caso en que los problemas tienen especial dificultad, distribución en grupos más homogéneos quedándose la profesora como responsable del grupo de alumnado con más dificultades.
* Diversas estrategias metodológicas en relación con el uso de la L2:

1. Dentro del grupo pedir al alumnado con más dificultades la destreza en la que más seguridad tenga: leer o explicar el significado en español y dejar para el alumnado con menos problema la otra parte.
2. A la hora de construir frases usando el vocabulario o construcciones del “scaffolding” distribuir los turnos de forma que el alumnado con más dificultades haya tenido antes varios ejemplos del mismo tipo al requerido en su intervención.

* Proponer actividades voluntarias para el alumnado con más facilidad y de los contenidos más básicos para el alumnado que lo necesite.