

PROIECT DIDACTIC

LICEUL TEORETIC "PAUL GEORGESCU" ȚÂNDĂREI

DISCIPLINA: Matematică

DATA:

CLASA: a XII-a

PROFIL: Real

SPECIALIZAREA: Matematică- Informatică

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE: Progresii aritmetice și progresii geometrice

TEMA: Progresii aritmetice și progresii geometrice

TIPUL LECTIEI: Consolidare și formare de priceperi și deprinderi

COMPETENȚE GENERALE:

- Identificarea unor date și relații matematice și corelarea lor în funcție de contextul în care au fost definite.
- Prelucrarea datelor de tip cantitativ, calitativ, structural, contextual cuprinse în enunțurile matematice.
- Utilizarea algoritmilor și conceptelor matematice pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete.
- Exprimarea caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unei situații concrete și a algoritmilor de prelucrare a acestora.
- Analiza și interpretarea caracteristicilor matematice ale unei situații – problemă.
- Modelarea matematică a unor contexte problematice variate, prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii.
- Analiza de situații-problemă, în scopul descoperirii de strategii pentru optimizarea soluțiilor.

VALORI ȘI ATITUDINI:

Curriculumul școlar pentru matematică are în vedere formarea la elevi a următoarelor valori și atitudini:

- ✓ Manifestarea curiozității și a imaginației în crearea și rezolvarea de probleme;
- ✓ Manifestarea tenacității, a perseverenței și a capacității de concentrare ;
- ✓ Dezvoltarea unei gândiri deschise, creative și a unui spirit de obiectivitate și imparțialitate;
- ✓ Dezvoltarea independenței în gândire și acțiune;
- ✓ Manifestarea inițiativei și a disponibilității de a aborda sarcini variate;
- ✓ Dezvoltarea simțului estetic și critic, a capacității de a aprecia rigoarea, ordinea și eleganța în arhitectura rezolvării unei probleme sau a construirii unei teorii;
- ✓ Formarea obișnuinței de a recurge la concepte și metode matematice în abordarea unor situații cotidiene sau pentru rezolvarea unor probleme practice;
- ✓ Formarea motivației pentru studierea matematicii ca domeniu relevant pentru viața socială și profesională.

COMPETENȚE SPECIFICE:

- Recunoașterea unor corespondențe care sunt progresii.
- Recunoașterea unor proprietăți ale unor șiruri în scopul caracterizării acestora ca fiind progresii.
- Identificarea unor formule de recurență pe bază de raționamente de tip inductiv.
- Analiza datelor în vederea aplicării unor formule de recurență sau a raționamentului de tip inductiv în rezolvarea problemelor legate de calculul sumei și a anumitor termeni dintr-o progresie.
- Asocierea unei situații – problemă cu un model matematic de tip progresie.

OBIECTIVE OPERAȚIONALE :

Pe parcursul activității și la sfârșitul lecției fiecare elev va fi capabil:

- **O.1** să enunțe definițiile progresiilor aritmetice și geometrice.
- **O.2** să scrie formulele studiate la capitolul "Progresii aritmetice și progresii geometrice" în clasa a IX-a;
- **O.3** să aplice aceste formule în rezolvarea exercițiilor propuse;
- **O.4** să înțeleagă un text matematic, să analizeze datele unei probleme referitoare la progresii și să le transpună în alt context.
- **O.5** să participe activ la lecție, pentru a rezolva exercițiile și problemele din fișa de lucru propusă.

MOTIVAȚIA :

Lecția este utilă în pregătirea elevului pentru examenul de bacalaureat pentru rezolvarea unor sarcini variate din algebră, geometrie, analiză matematică.

CONDIȚII PREALABILE :

Pentru a desfășura această lecție în bune condiții este necesar ca elevii să cunoască noțiunea de progresie aritmetică/geometrică, formula termenului general pentru fiecare tip de progresie, formule pentru suma primilor n termeni ai unei progresii aritmetice/geometrice, condiția ca trei numere să fie termenii consecutivi ai unei progresii aritmetice/geometrice.

STRATEGII DIDACTICE:

- **PRINCIPII DIDACTICE:**
 - Principiul participării și învățării active;
 - Principiul asigurării progresului gradat al performanței;
 - Principiul conexiunii inverse.
- **METODE ȘI PROCEDEE:** metoda ciorchinelui, conversația euristică, explicația, exercițiul, problematizarea, metoda activității în grup pe bază de fișe, algoritmizarea, analiza, sinteza, reflecția, eseu de cinci minute.
- **FORME DE DIRIJARE A ÎNVĂȚĂRII:** dirijată de profesor sau independentă.
- **PROCEDEE DE EVALUARE :** analiza răspunsurilor primite; analiza și compararea rezultatelor elevilor; aprecierea corectitudinii rezolvării aplicațiilor (verbală / notarea activității elevilor), aprecieri asupra modului de participare a elevilor la lecție, tema pentru acasă, eseu de cinci minute .

RESURSE:

- Materiale didactice: fișe cu probleme, tabla, creta, prezentare power point, (laptop si videoproiector).
- Umane: 26 elevi
- Temporale: 90 min

LOCUL: sala de clasă.

BIBLIOGRAFIE: programa școlară, planificarea materiei IX-XI pentru pregătirea examenului de bacalaureat, culegere probleme clasa a IX- a -ed. Campion, ghid de pregătire pentru bacalaureat-mate-info - ed. Delfin, ghid de pregătire pentru bacalaureat- M1 - ed. Sigma, breviar teoretic – Matematica M1- clasa a XI-a – ed. Niculescu.

DESFĂȘURAREA LECȚIEI

Moment organizatoric:

- Pregătirea lecției: - întocmirea proiectului didactic;
- Pregătirea setului de întrebări;
- Pregătirea setului de aplicații;
- Pregătirea temei.

Organizarea și pregătirea clasei:

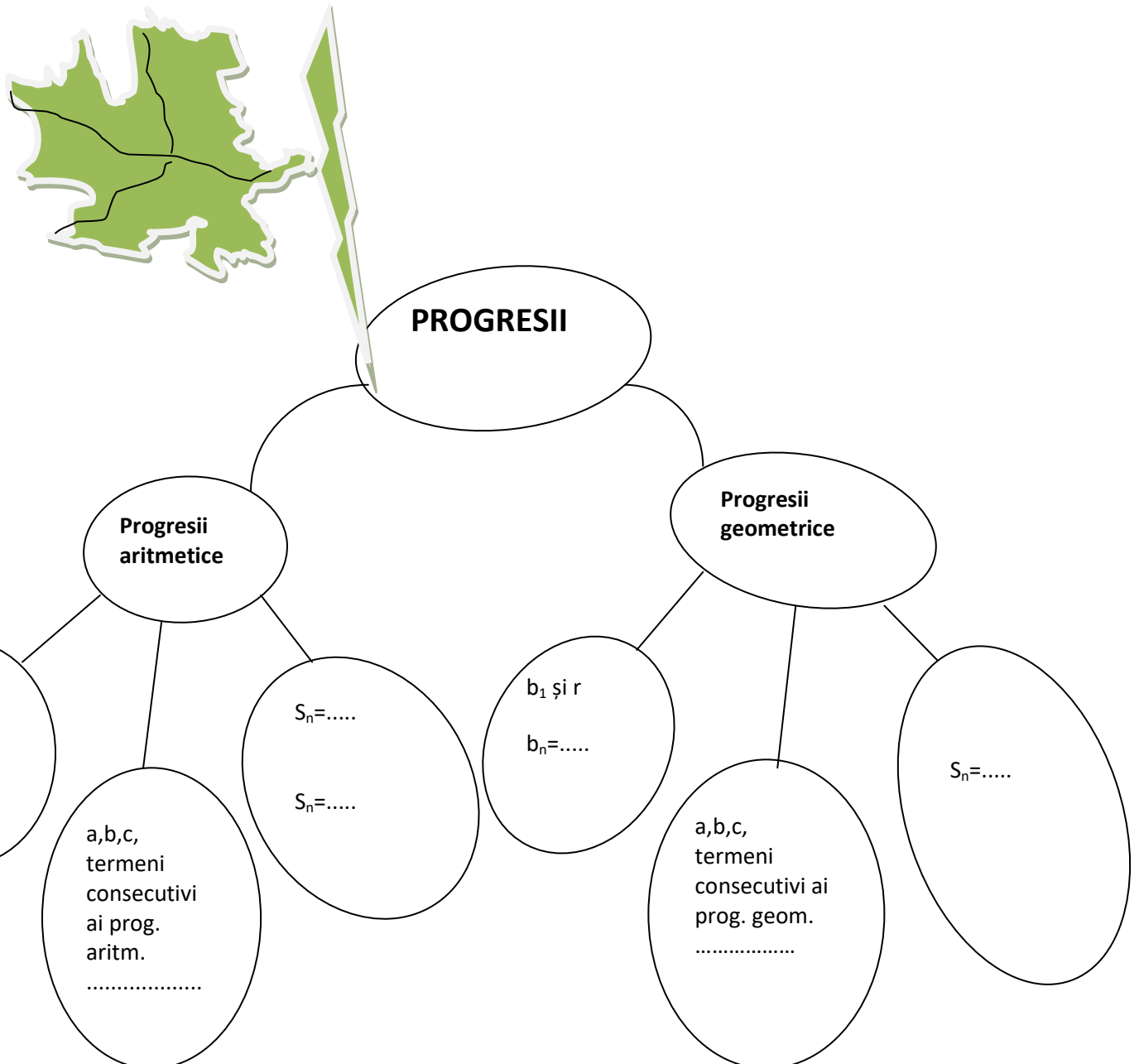
- Prezența elevilor.

Captarea atenției elevilor:

- Anunțarea subiectului lecției;
- Anunțarea obiectivelor urmărite;
- Anunțarea modului de desfășurare a activității.



- Elevii vor primi fișe cu metoda ciorchinului pentru noțiuni teoretice referitoare la progresele aritmetice și geometrice pe care le vor completa individual și le vom discuta oral împreună.
- Profesorul, împreună cu elevii reamintesc mai multe formule din capitolul de consolidat cu ajutorul unei prezentări în power-point pe videoproiector.



REALIZAREA SENSULUI :

- Elevii, împărțiți în 4 grupe de câte 6, vor primi fișe de lucru și vor lucra individual subiectul I, timpul alocat fiind de 10-15 minute. Se vor verifica oral rezolvările exercițiilor 1 și 2, iar rezolvările exercițiilor 3-6 se vor explica la tablă.
- Subiectul II îl vom rezolva frontal la tablă după ce au găsit ideea de rezolvare în cadrul grupului.
- Subiectul III îl vor rezolva în cadrul grupului pe coli de flipchart, timpul alocat fiind de 20 minute.
- Profesorul supraveghează activitatea elevilor și dă indicații acolo unde este necesar . Soluționează eventual, și situațiile în care nu toți elevii se implică în cadrul activității de grup .
- Materialele realizate de grupe cu subiectul III vor fi expuse în clasă în locuri vizibile .
- Elevii din fiecare grup își vor prezenta modul de realizare a sarcinii și se vor aduce corecții de către colegi și profesor .
- Se vor face aprecieri .

REFLECTIE :

- Eseu de cinci minute - Care moment al lecției v-a plăcut mai mult ? De ce ?
- Tema pentru acasă .
- Aprecieri asupra modului de participare a elevilor la lecție .

FIȘĂ DE LUCRU

PROGRESII ARITMETICE ȘI PROGRESII GEOMETRICE

SUBIECTUL I

1. Aflați suma primilor trei termeni ai progresiei aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$ dacă $a_1 = 3$ și $a_2 = 7$.
2. Să se determine primul termen al progresiei geometrice cu termeni pozitivi $b_1, 6, b_3, 24, \dots$
3. Să se determine primul termen și rația unei progresii aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$ dacă $S_7 = 7$ și $a_3 + a_6 + a_7 = 7$.
4. Un triunghi dreptunghic are măsurile unghiurilor în progresie aritmetică și ipotenuza de 20. Să se calculeze perimetrul triunghiului.
5. Determinați numerele reale x , astfel încât numerele $1; 1 - 2^x; 2^x + 5$ să fie în progresie geometrică.
6. Să se determine $x \in \mathbf{N}$ pentru care $1 + 3 + 5 + \dots + x = 225$.

SUBIECTUL al II-lea

1. Se consideră sistemul
$$\begin{cases} x + ay = 1 \\ y + az = a \\ x + z = 1 \end{cases}, a \in \mathbf{R}.$$

Să se arate că soluția sistemului este formată din trei numere în progresie geometrică.

2. Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbf{R})$.

a) Să se arate că $A^n = \begin{pmatrix} 2^n & 0 & 0 \\ 0 & 3^n & n \cdot 3^{n-1} \\ 0 & 0 & 3^n \end{pmatrix}, n \in \mathbf{N}^*$.

b) Să se calculeze $\det(A + A^2 + A^3 + \dots + A^n), n \in \mathbf{N}^*$.

SUBIECTUL al III-lea

1. Fie șirul $(u_n)_{n \in \mathbf{N}}$ definit prin recurența: $u_0 = 0, u_{n+1} = \frac{2u_n + 3}{u_n + 4}, (\forall) n \in \mathbf{N}$ și șirul

$$(v_n)_{n \in \mathbf{N}}, v_n = \frac{u_n - 1}{u_n + 3}.$$

- a) Arătați că șirul $(v_n)_{n \in \mathbf{N}}$ este o progresie geometrică, precizând primul termen și rația.
- b) Calculați $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n$.

2. Se consideră numerele reale $A = 2 + \int_0^{\ln \pi} (e^{2x} + e^x) dx; B = \int_1^e \ln x^2 dx;$

$$C = 1 + \int_0^\pi x \sin x dx.$$

- a) Arătați că numerele A, C, B sunt în progresie geometrică.
- b) Demonstrați că numerele $\ln A, \ln C, \ln B$ sunt în progresie aritmetică.

DECLARAȚIE

privind asumarea autenticității materialului și respectarea prevederilor legale din domeniul dreptului de autor și drepturile conexe

Subsemnata, Constantin Paula, cadru didactic la Liceul Teoretic "Paul Georgescu", localitatea Țândărei, specialitatea Matematică, legitimat cu B.I./C.I, seria SZ nr. 288059, declar prin prezenta că resursa educațională cu titlul **Progresii aritmetice și geometrice – lecție de consolidare și formare de priceperi și deprinderi**, cu un număr total de 5 pagini, îmi aparține și că aceasta respectă prevederile legale în vigoare din domeniul dreptului de autor și drepturile conexe.

Sunt de acord cu utilizarea ei de către cadre didactice în procesul educațional, în situația în care aceasta va fi selectată de către Inspectoratul Școlar al Județului Ialomița și publicată pe platforma on-line RED a Inspectoratului Școlar al Județului Ialomița.

Data: 06.06.2022

Semnătura:

Constantin P

Anexa 1

FIȘĂ DE IDENTIFICARE

I. DATE DE IDENTIFICARE ALE AUTORULUI RED:

1. Numele și prenumele autorului/autorilor:
CONSTANTIN PAULA
2. Adresa de email de corespondență:
constantinpaula333@gmail.com
3. Unitatea de învățământ/localitatea:
Liceul Teoretic "Paul Georgescu" Țândărei
4. Disciplina de încadrare:
Matematică

II. INFORMAȚII PRIVIND MATERIALUL RED:

1. Tipul resursei educaționale:
 - Planificări calendaristice;
 - Proiectări ale unităților tematice/de învățare;
 - Proiecte de lecții / activități;
 - Teste
 - Fișe de lucru
 - Lucrări științifice în specialitate (referate/articole);
 - Proiecte educative/educaționale la nivelul școlii;
 - Proiecte educative/educaționale interșcolare;
 - Proiecte internaționale;
 - Materiale de diseminare a bunelor practici și valorizare/exploatare a rezultatelor proiectelor educative/educaționale/ activitățile de cooperare internațională.
 - Materiale specifice domeniului management educațional (referate/articole);
2. Clasa: a XII-a
3. Denumirea resursei educaționale: **Progresii aritmetice și progresii geometrice – Aplicații în contextul pregătirii pentru examenul de Bacalaureat.**

Data: 06.06.2022

Semnătura:

Constantin P