

# LECȚIA 1

## STRATEGII DE ABORDARE A PREGĂTIRII EXAMENULUI DE BACALAUREAT

### DESCRIEREA PROBEI DE MATEMATICĂ



# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

## Pasul 1:

- Pentru a avea o formă maximă la examen, trebuie să aveți în vedere ultimele 24 de ore dinaintea susținerii probei: odihnă de cel puțin 8 ore, activități care să permită creierului un timp să digere și să ordoneze informațiile pe care vă bazați pentru examen.
- Aveți în vedere că proba se desfășoară pe programul de dimineață, când curba de efort este optimizată.

# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

## Pasul 2:

- **Dimensiunea programei de examen nu permite ca pe ultima sută de metri să recapitulați întreaga materie, de aceea este bine să aveți în prealabil un material organizat (caietele de recapitulare), în care să fie evidențiate:**
  - **elementele cheie recapitulative**
  - **acele cerințe care v-au ridicat probleme în înțelegere;****Astfel, în zilele dinaintea examenului puteți să mergeți “la țintă” cu recapitularea.**

# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

## Pasul 3:

- Este esențială organizarea elementelor recapitulative pe grupe de probleme;
- Este foarte important să cunoașteți că subiectele asociate probei de matematică din cadrul examenului de bacalaureat se raportează la o matrice care poate orienta recapitularea.
- Organizarea pe grupe poate fi realizată:
  - din punct de vedere al tematicii,
  - al unei ordini cronologice
  - sau al relaționării conceptelor.
- De altfel, inclusiv organizarea întâlnirilor în cadrul emisiunii noastre va respecta această matrice și vom încerca identificarea temelor cu pondere mare în subiectele de examen.

# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

## Pasul 4:

- De câțiva ani, structura subiectelor probei de matematică nu a suferit modificări substanțiale.
- Acest fapt vă permite să vă organizați recapitularea prin raportare la modelele de subiecte propuse, care, în momentul în care colectați toate variantele propuse (modele, subiecte din cadrul examenelor, subiecte de rezervă), vor acoperi elemente cheie ale programei de examen.
- Pentru abordarea completă a recapitulării, în sprijinul vostru puteți să utilizați manualele școlare, culegeri care au sistematizat elementele teoretice și gruparea problemelor pe tematici, precum și utilizarea internetului, atât pentru identificarea altor documente, serii de probleme, fișe de activitate, exemple de subiecte.
- Important este să descoperiți elementele semnificative, înțelegerea foarte bună a acestora permițând realizarea de corelații cu cerințe noi.

# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

## Pasul 5:

- Este important ca în momentul în care realizați recapitularea să fiți cât mai organizați.
- Este foarte util să începeți orice caiet de recapitulare cu un opis, o listă în care să treceți temele de recapitulare, eventual, tipuri de cerințe.
- Nu uitați că pentru a promova un examen de anvergură celui de tip bacalaureat, aveți nevoie de mai mult de un caiet în care să faceți recapitularea și, spre final, vă va fi greu să revedeți fiecare pagină scrisă, opisul permițându-vă să ajungeți repede spre acele contexte la care știți că este nevoie de o fixare în preția examenului.
- Astfel, la matematică există teme care presupun un volum mare de formule sau teme care presupun algoritmi sau metode specifice unui context restrâns dar important, în general fiind util să reveniți asupra acestora înainte de examen.

# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

## **Pasul 6:**

- **O metodă de organizare a informației este aceea de organizare arborescentă:**
- **Ca exemplificare, vă dăm următoarea schemă:**

**Matematica  
Examen  
de  
Bacalaureat**

**Algebră**

**Algebră  
clasele IX-X**

**Algebră  
clasele  
XI-XII**

**Trigono  
metrie**

**Funcții  
trigono-  
metrice**

**Formule  
trigono-  
metrice**

**Aplicații ale  
trigonometriei  
în geometrie**

**Ecuatii  
trigonometrice**

**Geometrie**

**Geometrie  
sintetică**

**Geometrie  
vectorială**

**Geometrie  
analitică**

**Analiză  
matematică**

**Șiruri**

**Limite de  
funcții**

**Continuitate și  
derivabilitate**

**Primitivi-  
litate  
și integrabilitate**



# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

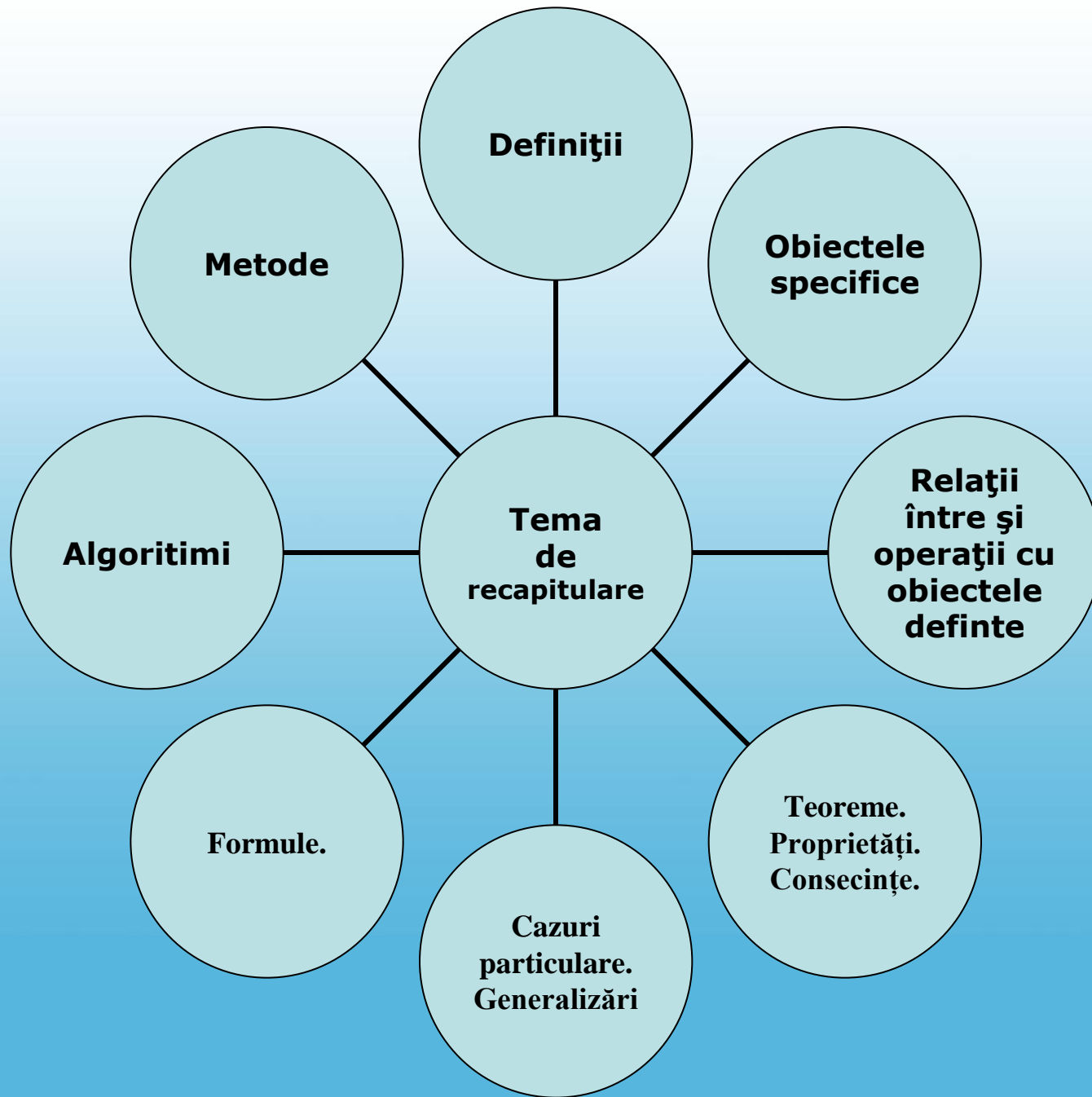
## Pasul 6:

- **Evident, fiecare ramură poate continua cu o ramificație proprie, ajungând la conținuturi din ce în ce mai specifice.**
- **O altă observație este aceea privind legăturile intradisciplinare, în sensul că teme diferite pot fi în legătură unele cu celelalte, în cadrul unor criterii de clasificare.**
- **Un astfel de exemplu este o temă recapitulativă cu titlul “ecuații”. Această temă are implicații în foarte multe din temele evidențiate anterior.**

# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

## **Pasul 7:**

- **Pentru fiecare temă majoră, trebuie să aveți în vedere identificarea unui material care să conțină elementele cheie teoretice:**



# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

## Pasul 7:

- Datorită volumului mare teoretic, este indicat ca “față în față” cu acest material organizat să treceți spre rezolvarea de probleme, evitând astfel memorarea mecanică a elementelor teoretice;
- Fiecare problemă presupune aplicarea cu sens a acestor noțiuni, contextele aplicative având un specific care nu permite reproducerea mecanică a algoritmilor.

# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

## **Pasul 8:**

- **Pentru a favoriza retenția elementelor teoretice și metodelor, încercați să identificați variante ale fiecărei probleme/exercițiu, care să vă permită buna memorare și capacitatea de a face față unor contexte similare, dar nu neapărat identice.**

# Exemplu:

- **Rezolvați inecuația:**

$$x^2 - 3x + 2 < 0$$

- **Discuție.**

# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

## Pasul 9:

- După ce reușești să capeți încredere în raport cu ceea ce stii este indicat să lași mintea să sedimenteze ceea ce “pare” că ai înțeles, eventual organizandu-ți timpul de recapitulare de la început ,cu includerea unor pauze sau trecând spre altă temă.
- Dacă tema ți se pare imposibil de înțeles, aceasta poate fi doar o impresie;
- Schimbându-ți atenția spre alt context mai accesibil, creierul continuă să proceseze tema anterioară, și poți avea surpriza că, revenind la temă după un timp, ceea ce era imposibil, devine posibil.

# 10 pași pentru a te prezenta “în formă” la un examen:

## Pasul 10:

- **Am început cu sfaturi pentru preziua examenului și ne întoarcem la aceasta.**
- **Este bine să îți organizezi foarte bine timpul din dimineața examenului. De aceea, ia-ți măsuri să te trezești la timp, să poți urma programul obișnuit de înviorare, să mănânci și să-ți rămână și un timp în care să rulezi în minte câteva elemente cheie teoretice și de algoritmi, precum și de amănunt.**
- **Cu jumătate de oră înainte de probă încearcă să te detașezi, pentru a nu intra încordat la examen.**



**Nu ne rămâne  
decât să vă dorim succes!**

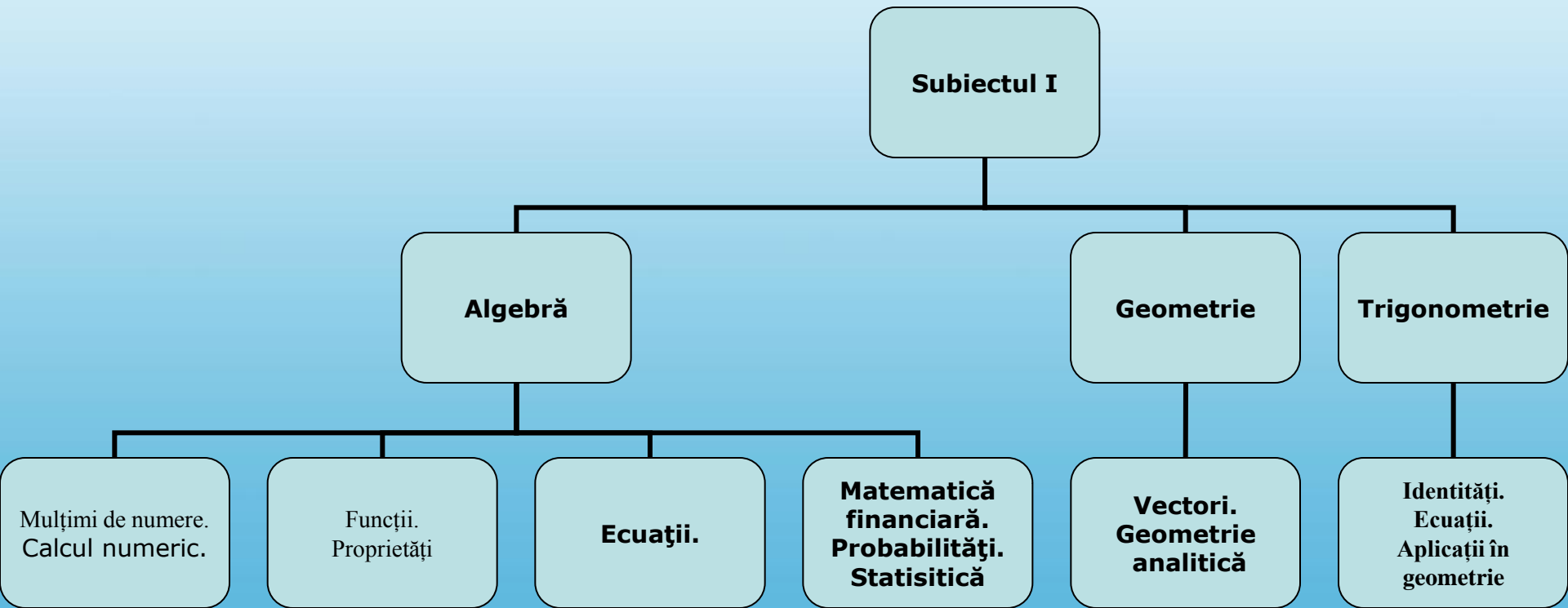
- **În continuare vă reamintim structura subiectului probei E (c) Matematică - din cadrul examenului de bacalaureat.**
- **De asemenea, vom asocia un buget de timp sarcinilor de rezolvare și vom face referiri la tipurile de subiecte, repartizate în funcție de filiera, profilul și specializarea cu care absolviți liceul.**

- **Proba de matematică - 3 categorii de subiecte.**
- **Vom exemplifica pe modelul de subiect postat pe site-ul [www.edu.ro](http://www.edu.ro), pentru anul în curs:**

**SUBIECTUL I****(30 de puncte)**

- 5p 1. Arătați că numărul  $n = (\sqrt{5} - 1)^2 + 2\sqrt{5}$  este natural.
- 5p 2. Determinați valorile reale ale lui  $m$  pentru care graficul funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + mx + 4$  intersectează axa  $Ox$  în două puncte distincte.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\log_2(2 - x^2) = \log_2 x$ .
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca, alegând la întâmplare una dintre submulțimile mulțimii  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ , aceasta să aibă cel mult un element.
- 5p 5. Se consideră punctele  $A, B$  și  $C$  astfel încât  $\overline{AB} = \vec{i} + 6\vec{j}$  și  $\overline{BC} = 4\vec{i} + 6\vec{j}$ . Determinați lungimea segmentului  $[AC]$ .
- 5p 6. Se consideră numerele reale  $a$  și  $b$  astfel încât  $a + b = \frac{\pi}{3}$ . Arătați că  $2 \cos b = \cos a + \sqrt{3} \sin a$ .

# Discuție: în raport cu organizarea recapitulării, vom identifica temele principale vizate de subiectul I:



1. Se notează cu  $D(x, y)$  determinantul matricei  $A(x, y) = \begin{pmatrix} x & 1 & 2 \\ 2 & x & 1 \\ 1 & y & x \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ .

5p a) Calculați  $D(-1, 2)$ .

5p b) Determinați numărul real  $q$  pentru care matricea  $A(2, q)$  are rangul egal cu 2.

5p c) Arătați că există cel puțin o pereche  $(x, y)$  de numere reale, cu  $x \neq y$ , pentru care  $D(x, y) = D(y, x)$ .

2. Se notează cu  $x_1, x_2, x_3$  rădăcinile din  $\mathbb{C}$  ale polinomului  $f = X^3 + X - m$ , unde  $m$  este un număr real.

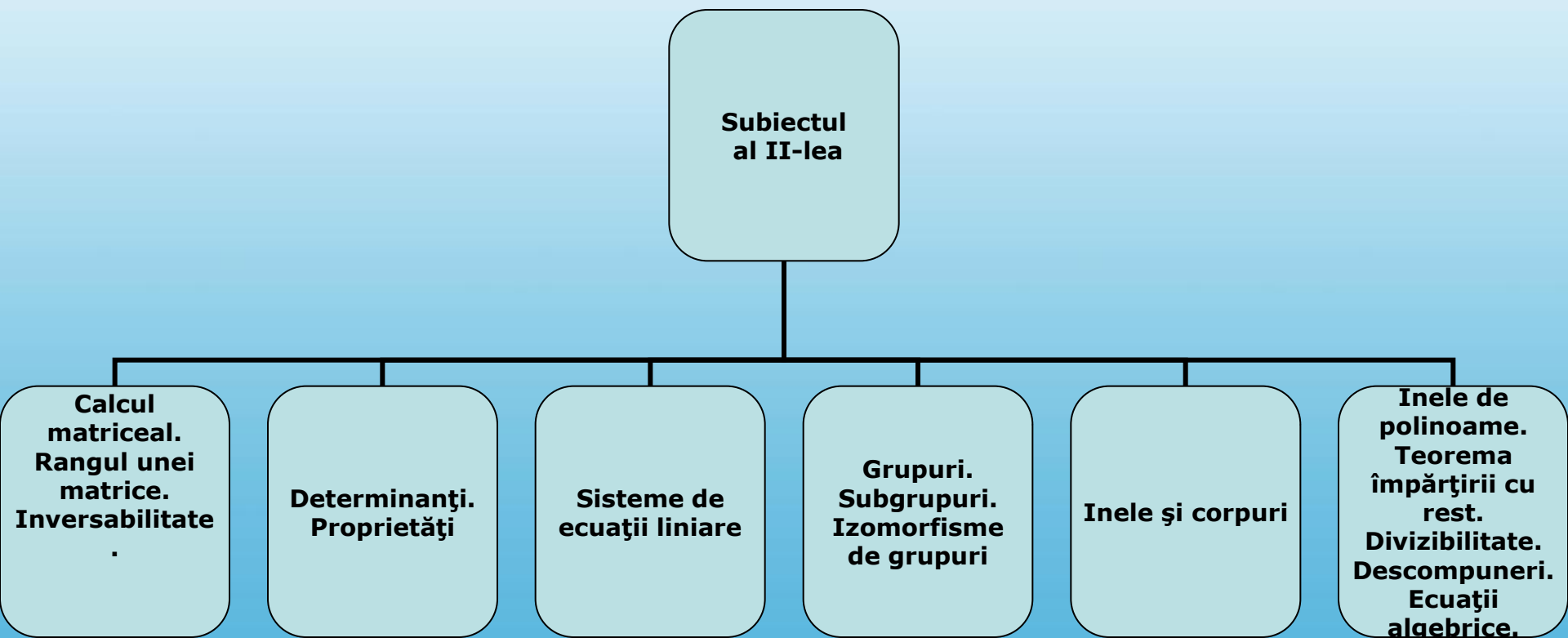
5p a) Determinați  $m$  astfel încât restul împărțirii polinomului  $f(X)$  la  $X - 1$  să fie egal cu 8.

5p b) Arătați că numărul  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$  este întreg, pentru orice  $m \in \mathbb{R}$ .

5p c) În cazul  $m = 2$  determinați patru numere întregi  $a, b, c, d$ , cu  $a > 0$ , astfel încât polinomul

$g = aX^3 + bX^2 + cX + d$  să aibă rădăcinile  $\frac{1}{x_1}, \frac{1}{x_2}, \frac{1}{x_3}$ .

# Discuție: temele principale sunt:



## SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = e^x - x$ .

5p a) Calculați  $f'(0)$ .

5p b) Arătați că, pentru fiecare număr natural  $n \geq 2$ , ecuația  $f(x) = n$  are exact o soluție în intervalul  $(0, +\infty)$ .

5p c) Fie  $x_n$  unica soluție din intervalul  $(0, +\infty)$  a ecuației  $f(x) = n$ , unde  $n$  este număr natural,  $n \geq 2$ .

Arătați că  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n = +\infty$ .

2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \cos x$  și se notează cu  $S$  suprafața plană delimitată de graficul funcției  $f$ , axa  $Ox$  și dreptele de ecuații  $x = 0$  și  $x = \frac{\pi}{2}$ .

5p a) Calculați aria suprafeței  $S$ .

5p b) Calculați volumul corpului obținut prin rotația suprafeței  $S$  în jurul axei  $Ox$ .

5p c) Demonstrați că  $\int_0^{2\pi} f^n(kx) dx = \int_0^{2\pi} f^n(x) dx$ , pentru orice numere naturale  $n, k \geq 1$ .



# Discuție: temele principale sunt:

**Subiectul  
al III-lea**

```
graph TD; A[Subiectul al III-lea] --- B[Șiruri. Limită. Convergență.]; A --- C[Funcții. Limite de funcții. Continuitate. Derivabilitate.]; A --- D[Integrala nedefinită. Integrala definită. Aplicații (arii, volume, lungimi etc)];
```

**Șiruri. Limită.  
Convergență.**

**Funcții. Limite de  
funcții. Continuitate.  
Derivabilitate.**

**Integrala nedefinită.  
Integrala definită.  
Aplicații (arii,  
volume, lungimi etc)**

# Repartizarea bugetului de timp:

- Proba de matematică din cadrul Examenului de Bacalaureat conține 3 categorii de subiecte, evidențiate anterior, în total fiind 18 de cerințe, pentru un interval de timp de 3 ore, deci cu o medie de 10 minute / cerință.

# În cadrul fiecărei cerințe, timpul trebuie distribuit astfel:

- - citirea enunțului și înțelegerea cerinței;
- - identificarea ipotezelor și a concluziei;
- - transpunerea textului în relații matematice, cu identificarea și notarea necunoscutelor;
- - încadrarea problemei într-un context teoretic sau de metodă;

# În cadrul fiecărei cerințe, timpul trebuie distribuit astfel:

- - identificarea particularităților problemei (adaptarea contextului general la condițiile problemei);
- - schițarea soluției (de obicei pe ciornă);
- - proba (element de siguranță privind corectitudinea raționamentului și, după caz, care permite depistarea erorilor de raționament sau de calcul);
- - redactarea soluției pe foaia de examen.

- **Parcurgerea tuturor acestor pași poate fi făcută mai repede sau mai lent, funcție și de nivelul de dificultate al problemei, dar este indicat să avem în vedere media de 10 minute / cerință, pentru a ne încadra în timpul necesar de rezolvare.**

- **Încheiem întâlnirea de astăzi prin a preciza că o schimbare privind subiectul probei de matematică din cadrul examenului de bacalaureat a apărut ca urmare a diferențierii programelor de examen, astfel:**

**Un prim tip de subiect este asociat programei  
mate\_info și vizează absolvenții următori:**

**Examenul de bacalaureat național 2013**

**Proba E. c)**

**Matematică *M\_mate-info***

*Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică*

*Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică*

**Al doilea tip de subiect este asociat programei științele naturii și vizează absolvenții următorii:**

**Examenul de bacalaureat național 2013**

**Proba E. c)**

**Matematică *M\_șt-nat***

*Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii*



**Al treilea tip de subiect este asociat programei tehnologic și vizează absolvenții următori:**

**Examenul de bacalaureat național 2013**

**Proba E. c)**

**Matematică *M\_tehnologic***

*Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale*

**Al patrulea tip de subiect este asociat  
programei pedagogic și vizează absolvenții  
următori:**

**Examenul de bacalaureat național 2013  
Proba E. c)**

***Matematică M\_pedagogic***

*Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.*

# **Pentru întâlnirile viitoare am considerat necesar:**

- **să analizăm subiectele propuse ca model de către Centrul Național de Examinare și Evaluare,**
- **abordarea tematică a subiectelor, prin selectarea unor probleme reprezentative din variantele propuse ca model sau din subiectele date la examene de bacalaureat din anii precedenți.**