

**SCOALA CU CLASELE I-VIII TIMISESTI
STRUCTURA DUMBRAVA
AN SCOLAR 2014-2015
ARIA: MATEMATICA SI STIINTE
CLASA A VIII-A
Prof. Ana Zamfir**

**CURRICULUM LA DECIZIA SCOLII
FACTOR DE MOTIVATIE PENTRU O INVATARE DE CALITATE**

Informatica, statistica, fizica, chimie, metalurgie, agricultura, medicina, comerț, contabilitate, finante, geografie, turism, electronica, constructii, arhitectura, ecologie, transporturi, arta, sunt doar cateva din domeniile in care se aplica cunostintele de matematica dobandite in gimnaziu. Elevii vor constata- daca mai era nevoie- cat de mult serveste matematica nevoilor concrete ale omenirii.

Invatarea matematicii in scoala isi propune constientizarea naturii matematicii ca o activitate de rezolvare a exercitiilor si problemelor bazata pe cunoasterea unor algoritmi si proceduri ,dar si ca o disciplina strans legata de societate prin relevanta sa in cotidian si prin rolul sau in tehnologii si in alte domenii. Curriculum la decizia scolii isi propune:

-sa ajute elevii sa stapaneasca fundamentele finantelor ,inclusive termiologia,sa-i determine sa fie capabili sa-si administreze proprii bani si propria viata,sa stie sa economiseasca,sa cheltuie,sa investeasca si sa isi asigure banii,sa-i ajute sa faca cele mai bune alegeri pentru a isi controla situatia financiara; construirea unei varietati de contexte problematice,bazate pe realitatea inconjuratoare,in masura sa genereze activitati de aplicare a matematicii in viata cotidiana;-folosirea unor metode variate de solutionare a acestor probleme,utilizand cunostintele dobandite in orele de matematica;-stimularea lucrului in echipa prin organizarea de activitati variate, care depind de nivelul si de ritmul propriu al fiecarui elev,menite sa formeze si sa dezvolte capacitatile de a colecta,analiza sintetiza si interpreta realitatea din punct de vedere mathematic,si de a intelege modul de solutionare a problemelor la nivelul notiunilor studiate. Pornind de la realitatea ca matematica este aplicata in viata de zi cu zi, constienti ca principiile matematice pot , sunt si trebuie aplicate pentru rezolvarea de probleme in majoritatea domeniilor, CDS la nivelul ariei curriculare isi propune sa demonstreze ca eforturile de a invata matematica , nu sunt zadarnice. Avantajul fundamental al abordarii interdisciplinareeste acela de a favoriza transferul de cunostinte,priceperi,deprinderi,comportamente de la un domeniu la altul care determina :

- **cultivarea aptitudinilor creative**
- **valorificarea celor mai bune posibiliti.in raport cu propriile aptitudini intelectuale**
- **intelegerea si nu doar memorarea pasiva**
- **dezvolta capacitatea de a cauta**
- **utilizeaza cunostintele in contexte noi,complexe**
- **cultiva increderea in fortele proprii**
- **spiritul de competitie**
- **dezvolta capacitatea de a rezolva situatii problematice dificile**
- **exerseaza lucrul in echipa si colaborarea**

- copiii dobândesc o privire de ansamblu asupra vieții, universului
- asimilează mai temeinic valorile fundamentale

Un optional nu este o activitate extrascolară. În momentul în care optionalul a fost ales, el devine obligatoriu, ca orice disciplină de trunchi comun, care presupune achiziții pe care copiii le dobândesc precum și evaluarea nivelului acestora. Programul optionalului trebuie să ne spună la modul riguros ce urmează să poată face copiii după parcurgerea cursului - lucru pe care doar planificarea calendaristică nu ni-l poate spune.

MATEMATICI APLICATE

" Iscușința își găsește pretutindeni folosința "

(PROVERB INDIAN)

MOTTO: " Matematica nu mai este o distracție solitară și inutilă. Matematica servește! "
(Grigore Moisil)

ARGUMENT:

Informatica, statistica, fizica, chimie, metalurgie, agricultura, medicina, comerț, contabilitate, finanțe, geografie, turism, electronică, construcții, arhitectura, ecologie, transporturi, arta, sunt doar câteva din domeniile în care se aplică cunoștințele de matematică dobândite în gimnaziu.

Pornind de la realitatea că matematica este aplicată în viața de zi cu zi, conștienți că principiile matematice pot, sunt și trebuie aplicate pentru rezolvarea de probleme în majoritatea domeniilor, programa își propune să vă demonstreze că eforturile de a învăța matematică, nu sunt zadarnice.

În douăsprezece capitole programa își propune să aplice cunoștințele de matematică într-o diversitate impresionantă de cazuri cu rezonanță practică din domeniile amintite mai sus.

Elevii vor constata - dacă mai era nevoie - cât de mult servește matematica nevoilor concrete ale omenirii.

Și nu în ultimul rând, vor avea posibilitatea să analizeze, să compare, să conștientizeze domeniul de activitate care îi va atrage, care li se potrivește și pentru care vor opta alegând calea ce li se potrivește

VALORI ȘI ATITUDINI

1. Dezvoltarea unei gândiri deschise și creative; dezvoltarea inițiativei, independenței în gândire și în acțiune pentru a avea disponibilitate de a aborda sarcini variate
2. Manifestarea tenacității, perseverenței, capacității de concentrare și a atenției distributive
3. Dezvoltarea spiritului de observație
4. Dezvoltarea simțului estetic și critic, a capacității de a aprecia rigoarea, ordinea și eleganța în arhitectura rezolvării unei probleme sau a construirii unei teorii
5. Formarea obișnuinței de a recurge la concepte și metode matematice în abordarea unor situații cotidiene sau pentru rezolvarea unor probleme practice
6. Formarea motivației pentru studierea matematicii ca domeniu relevant pentru viața socială și profesională

LISTA DE CONTINUTURI

1. **SISTEME DE NUMERATIE** cu aplicabilitate in limbaje de programare;
Alfabetul Braille
2. **APLICATIA EXCEL**; Reprezentarea datelor folosind aplicatia excel ;Baze de date si diagrame cu aplicatii in limbajul excel
3. **TABELE SI ECUATII IN WORD**
4. **MEDII** cu aplicabilitate in statistica, geometrie si fizica
5. **STATISTICA** si probabilitati ;Principiul lui Diriclet
6. **PROCENTE** cu aplicabilitate in probleme economice si financiare
7. **TAXE, IMPOZITE, DOBANZI** cu aplicatii in probleme cu continut practic
8. **FUNCTII SI GRAFICE** cu aplicatii in probleme cu continut practic,transformari geometrice, si aplicatii interdisciplinare
9. **UNITATI DE MASURA** cu aplicatii in probleme cu continut practic
- 10.**MASURA SI MASURARE**; unitati de masura aplicate in probleme cu continut practic
11. **LOGICA MATEMATICA** cu aplicatii in geometrie;**TEOREME**
(Directe, reciproce, contrare, contrara reciprocei, reciproca contrarei)metoda reducerii la absurd

BIBLIOGRAFIE:

1. **Matematica aplicata** autor Ioan Dancila, Editura Sigma
2. **Matematica distractiva**, autor Ioan Dancila Editura Sigma
3. **Constructii cu rigla si compasul** autor Ioan dancila Editura Aramis
4. **Matematica Gimnaziului intre profesor si elev**, autor Ioan Dancila, Editura Aramis
5. **Probleme recreative de logica matematica si perspicacitate** , autori Gheorghe Mandizu Catruna,
Editura Coresi
6. **Metode de rezolvare a problemelor de matematica scolara**, autor Gheorghe Neagu , editura plumb, Bacau
7. **Manuale de geometrie si culegeri de probleme** de A. Hollinger, editura didactica si pedagogica
7. **Sa invatam word si excel pas cu pas** Ed. Niculescu, autori Simona Petrescu si Marcel Andrei Homorodean
8. **De la Matematica la Mate practica**; Ed. Sigma, autori Mihaela Singer si Cristian Voica

TEHNICI DE EVALUARE: evaluare curenta prin jocuri individuale si de grup, stimularea lucrului in echipa, investigatia, modelul-matematic, strategii de evaluare folosind metodele active de invatare, portofoliul individual, proiectul clasei.

COMPETENTE GENERALE

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

| Obiective de referinta | Exemple de activitati de invatare | Continuturi | Resursa de timp | Instrumente de evaluare |
|---|--|---|---------------------|---|
| <p>La sfarsitul unitatii de invatare elevul va fi capabil sa :</p> <ul style="list-style-type: none"> -descompuna un numar natural in baza zece si nsa rezolve exercitii si probleme care solicita metoda descompunerii in baza zece -sa exprime, sa descompuna, sa transforme un numar exprimat intr-o baza diferita de zece in baza zece si reciproc -sa afle o baza de numeratie din ipoteze date - sa scrie si sa citeasca un nr. Scris in sistemul Braille | <ul style="list-style-type: none"> -exercitii de citire si scriere /descompunere a unui nr. natural in baza zece -exercitii de scriere/descompunere a unui nr.zecimal in baza zece - exercitii semnificative de scriere/citire/descompunere a unui nr. intr-o alta baza diferita de zece(baza 2/5/7/16) -exercitii de aflare a unei baze de numeratie in ipoteze date - exercitii de scriere si citire a numerelor in sistemul Braille | <p>1. SISTEME DE NUMERATIE cu aplicabilitate in limbaje de programare Alfabetul Braille</p> | <p>3ore</p> | <ul style="list-style-type: none"> - observarea sistematică - pe baza unui referat pe o temă aleasă de elev, din cele studiate; - realizarea unei fișe de exerciții de către fiecare elev, dintr-o temă sau un grup de teme din cele parcurse; pe baza participării fiecărui elev la studiul temei propuse. |
| <p>La sfarsitul unitatii de invatare elevul va fi capabil sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cunoasca si sa utilizeze fereastra aplicatiei excel - sa introduca date pe care sa le corecteze sau sa le stearga - sa selecteze celule si sa-si construiasca tabele - sa utilizeze formule simple - sa formateze nunere sau texte | <ul style="list-style-type: none"> - aplicatii in registrul de calcul al aplicatiei -aplicatii pentru folosirea instructiunilor din bara de instrumente - aplicatii folosind bara de formule -exercitii de introducere sau stergere a datelor in tabele - exercitii de calcul al mediei, folosirea formulelor pentru exercitii cu operatiile cunoscute | <p>2. APLICATIA EXCEL; reprezentarea datelor folosind aplicatia excel</p> | <p>4 ore</p> | <ul style="list-style-type: none"> - constructia unei pagini de lucru cu tabele si formule la alegerea elevului |
| <p>La sfarsitul unitatii de invatare elevul va fi capabil sa:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - aplicatii in registrul de calcul al aplicatiei -aplicatii pentru folosirea | <p>3. TABELE SI ECUATII IN WORD</p> | <p>4 ore</p> | <ul style="list-style-type: none"> - constructia, editarea si rezolvarea unui |

| | | | | |
|---|--|---|--------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - cunoasca si sa utilizeze fereastra aplicatiei word - sa introduca date pe care sa le corecteze sau sa le stearga - sa selecteze celule si sa-si construiasca tabele - sa utilizeze formule simple - sa formateze nunere sau texte - sa construiasca un test de matematica folosind editorul de ecuatii | <p>instructiunilor din bara de instrumente</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplicatii folosind bara de formule -exercitii de introducere sau stergere a datelor in tabele - exercitii de calcul al mediei, folosirea formulelor pentru exercitii cu operatiile cunoscute - exercitii de redactare a rezolvarii unei probleme folosind editorul de ecuatii din word | | | <p>test de matematica la alegerea elevului folosind editorul de ecuatii</p> |
| <p>La sfarsitul unitatii de invatare elevul va fi capabil sa :</p> <ul style="list-style-type: none"> -calculeze madia aritmetica, media aritmetica ponderata, media geometrica, media armonica a doua sau mai multe numere -rezolve probleme care fac apel la calcul de medii -sa compare doua sau mai multe numere/expresii folosindu-se de inegalitatea mediilor | <ul style="list-style-type: none"> - exercitii de calcul pentru: media aritmetica, media atritmetica ponderata, media geometrica, media armonica -exercitii si probleme care se rezolva cu ajutorul mediilor, cu continut practic din statistica, geometrie sau fizica | <p>4. MEDII cu aplicabilitate in statistica, geometrie si fizica</p> | <p>3ore</p> | <ul style="list-style-type: none"> - observarea sistematică - pe baza unui referat pe o temă aleasă de elev, din cele studiate; - realizarea unei fișe de exerciții de către fiecare elev, dintr-o temă sau un grup de teme din cele parcurse; pe baza participării fiecărui elev la studiul temelor propuse. |
| <p>La sfarsitul unitatii de invatare elevul va fi capabil sa :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stie sa calculeze media, | <ul style="list-style-type: none"> -exercitii de calcul ce implica calculul unor medii - exercitii si probleme de calculul probabilitatilor - construire si reprezentarea | <p>5. STATISTICA si probabilitati Principiul lui Diriclet</p> | <p>3ore</p> | <ul style="list-style-type: none"> - observarea sistematică - pe baza unui referat pe o temă aleasă de elev, din |

| | | | | |
|---|--|---|--------------------|---|
| <p>mediana, modulul unei serii statistice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sa reprezinte diagrame, histograme, grafice - ilustreze informatiile furnizate in diagrame, tabele, pictograme, diagrame circulare etc. - Rezolve probleme de statistica matematica utilizand reprezentarea grafica a datelor | <p>unor populatii statistice ;caracteristicile lor reozentate in diagrame, tabele, histograme, functii</p> | | | <p>cele studiate;</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizarea unei fișe de exerciții de către fiecare elev, dintr-o temă sau un grup de teme din cele parcurse; pe baza participării fiecărui elev la studiul temelor propuse. |
| <p>La sfarsitul unitatii de invatare elevul va fi capabil sa :</p> <ul style="list-style-type: none"> - calculeze procente din numere date - sa afle un numar cand se cunoaste procentul din el - sa calculeze rapoarte procentuale | <p>-exercitii si probleme care se rezolva cu ajutorul procentelor</p> <p>-probleme di domeniul economico-financiar ce se rezolva cu ajutorul calculului procentual</p> <p>-probleme ale realitatii lumii noastre care sunt exprimate in procente</p> <p>- exercitii de calcul al dobanzilor</p> <p>exercitii si probleme care se rezolva cu ajutorul procentelor</p> <p>-probleme din domeniul economico-financiar ce se rezolva cu ajutorul calculului procentual</p> <p>-probleme ale realitatii lumii noastre care sunt exprimate</p> | <p>6. PROCENTE cu aplicabilitate in probleme economice si financiare</p> | <p>3ore</p> | <ul style="list-style-type: none"> - observarea sistematică - pe baza unui referat pe o temă aleasă de elev, din cele studiate; - realizarea unei fișe de exerciții de către fiecare elev, dintr-o temă sau un grup de teme din cele parcurse; pe baza participării fiecărui elev la studiul temelor propuse. |

| | | | | |
|---|--|---|--------------------|--|
| | <p>in procente - exercitii de calcul al dobanzilor</p> | | | |
| <p>La sfarsitul unitatii de invatare elevul va fi capabil sa :</p> <p>-calculeze, rata de impozit pe profit, impozite pe proprietati, dobanzi bancare la credite sau la depozite</p> <ul style="list-style-type: none"> - - rata dobanzii - rata de imprumut - TVA | <p>-- exercitii de calcul al dobanzilor exercitii si probleme care se rezolva cu ajutorul procentelor</p> <p>-probleme din domeniul economico-financiar ce se rezolva cu ajutorul calculului procentual</p> <p>exercitii de calcul al dobanzilor</p> <p>calculul TVA</p> | <p>7. TAXE, IMPOZITE, DOBANZI cu aplicatii in probleme cu continut practic</p> | <p>3ore</p> | <p>- observarea sistematică</p> <p>- pe baza unui referat pe o temă aleasă de elev, din cele studiate;</p> <p>- realizarea unei fișe de exerciții de către fiecare elev, dintr-o temă sau un grup de teme din cele parcurse;</p> <p>pe baza participării fiecărui elev la studiul temelor propuse.</p> |
| <p>1) La sfarsitul unitatii de invatare elevul va fi capabil :</p> <p>-sa reprezinte grafice de functii liniare in plan</p> <p>- să precizeze elementele care definesc transformările geometrice.</p> <p>-să construiasca imaginea unui punct printr-o transformare geometrică.</p> <p>-să construiasca imaginea unei figuri printr-o transformare geometrică.</p> <p>-să determine punctele care corespund printr-o</p> | <p>- exercitii cu operatii cu propozitii:</p> <p>non ,sau, si, implica, echivalent</p> <p>-construirea unor tabele privind valorile de adevar ale unor propozitii compuse</p> | <p>8. Functii si grafice cu aplicatii in transformari geometrice, cu aplicatii interdisciplinare</p> | <p>4ore</p> | <p>- observarea sistematică</p> <p>- pe baza unui referat pe o temă aleasă de elev, din cele studiate;</p> <p>- realizarea unei fișe de exerciții de către fiecare elev, dintr-o temă sau un grup de teme din cele parcurse;</p> <p>pe baza</p> |

| | | | | |
|--|---|--|-------------|---|
| transformare geometrică. | | | | participării fiecărui elev la studiul temelor propușe. |
| <p>La sfarsitul unitatii de invatare elevul va fi capabil sa :</p> <ul style="list-style-type: none"> - stie sa opereze transformari ale unitatilor de masura din sistemul international - sa rezolve probleme de calcul care implica unitati de masura si transformari ale acestora - sa recunoasca unitati de masura arhaice romanesti si straine | <p>- exercitii de transformare a unitatilor de masura din sistemul international(ce reprezinta, ce masoara, care sunt multipli sau submultipli lor) Exercitii si probleme care folosesc unitati de masura pentru: lungime, suprafata volum , capacitate, forta, energie, viteza,etc.</p> | 9. UNITATI DE MASURA cu aplicatii in probleme cu continut practic | 3ore | <p>- observarea sistematică - pe baza unui referat pe o temă aleasă de elev, din cele studiate; - realizarea unei fișe de exerciții de către fiecare elev, dintr-o temă sau un grup de teme din cele parcurse; pe baza participării fiecărui elev la studiul temelor propușe.</p> |
| <p>La sfarsitul unitatii de invatare elevul va fi capabil sa :</p> <p>calculeze distante in teren folosindu-se de proprietatile triunghiurilor (teorema lui Thales)</p> <ul style="list-style-type: none"> - determine distante, sa faca masuratori folosindu-se de congruenta triunghiurilor - | <p>-- exercitii si probleme de masurare ce folosesc proprietatile de asemanare a triunghiurilor - exercitii si probleme de masurare a distantelor folosind cazurile de congruenta a triunghiurilor - probleme cu continut practic de determinare a distantelor folosind teorema lui Thales(inaltimea unui copac, a scolii a unei</p> | 10. MASURA SI MASURARE : unitati de masura aplicate in probleme cu continut practic | 3ore | <p>- observarea sistematică - pe baza unui referat pe o temă aleasă de elev, din cele studiate; - realizarea unei fișe de exerciții de către fiecare elev, dintr-o temă sau un grup de teme din cele parcurse;</p> |

| | | | | |
|---|---|---|--------------|---|
| | piramide, a unui zid, a latimii unui rau care nu poate fi traversat, metoda lui Euclid folosind oglinda) | | | pe baza participării fiecărui elev la studiul temelor propuse. |
| La sfarsitul unitatii de invatare elevul va fi capabil sa : - construiasca teoreme reciproce, contrare, reciproca contrarei si contrara reciprocei pentru teoremele invatate - sa aplice metoda reducerii la absurd in probleme cu continut algebric, geometric | - exercitii ce solicita formarea sistemului de teoreme derivate dintr-o teorema data - aplicatii in exercitii si probleme care des rezolva prin reducere la absurd (locuri geometrice simple: mediatoarea, bisectoarea) | 11. LOGICA MATEMATICA cu aplicatii in geometrie;TEOREME (Directe, reciproce, contrare, contrara reciprocei, reciproca contrarei) metoda reducerii la absurd | 2 ore | - observarea sistematică - pe baza unui referat pe o temă aleasă de elev, din cele studiate; - realizarea unei fișe de exerciții de către fiecare elev, dintr-o temă sau un grup de teme din cele parcurse; pe baza participării fiecărui elev la studiul temelor propuse. |

ANEXA I PLAN DE LECȚIE

A. DATE PRELIMINARE

Clasa :a VIII-a

Obiectul : **OPTIONAL-MATEMATICI APLICATE**

Profesor: ANA ZAMFIR

Scoala gimnaziala Timisesti, Structura Dumbrava

Tema lectiei: **APLICAȚII ALE PROCENTELOR ÎN PROBLEME ECONOMICE ȘI FINANCIARE**

Tipul lectie: mixtă

OBIECTIVE OPERATIONALE

a)cognitive:

La sfarsitul activitatii elevii vor ști :

- să definească raportul a două mărimi exprimate prin aceeași unitate de măsură;
- să recunoască un raport a două mărimi exprimate prin aceeași unitate de măsură ;
- să scrie un procent ca raport a două mărimi exprimate prin aceeași unitate de măsură ;
- să calculeze un procent ca valoarea unui raport a două mărimi exprimate prin aceeași unitate de măsură ;
- să observe și să denumească raportul procentual;
- să identifice situații practice în care apar procente;
- să recunoască procente;
- să determine procenteca aplicatii ale notiunilor economice de rabat, comision, dobanda, etc.;
- să transforme un raport oarecare într-un raport procentual.

b) afective:

- să participe responsabil la desfășurarea activității;
- să dea dovadă de răbdare și perseverență;
- să fie obiectivi;
- să dea dovadă de seriozitate intelectuală;
- să fie responsabili și onești;
- să fie ordonați și disciplinați;
- să lucreze în echipă.

Metode si procedee: explicatia, conversatia, exercitiul, problematizarea, Turul galeriei, Metoda:Stiu, vreau sa stiu, am invatat

7. **Resurse:** a)materiale: - Matematica aplicata autor Ioan Dancila, Editura Sigma culegere Mate 2000+8/9(Anton Negrilă), Metodica predarii matematicii în gimnaziu , de la Matematica la Mate practica; Ed. Sigma, autori Mihaela Singer si Cristian Voica;

-cretă albă, colorată,caiete de notițe,planșă, fișe de lucru; situl ,didactic.ro' fise de lucru, probleme cu continut practic

b)umane:-elevii clasei a VIII-a

-activități frontale,individuale, lucru in grupuri mici.

c)timp: 50 minute;

APLICAȚII ALE PROCENTELOR ÎN PROBLEME ECONOMICE ȘI FINANCIARE

REMIZA

Cea mai simplă utilizare practică a procentelor în relații economice este calcularea unei părți dintr-o sumă.

Astfel unii vânzători sunt plătiți în baza succesului lor în vânzări primind o **remiză**, adică o parte din sumele încasate în urma vânzărilor.

Remiza este exprimată printr-un procent din venitul rezultat din vânzări.

$$\text{Remiza} = \text{Rata remizei} \times \text{totalul vânzărilor}$$

REDUCEREA

Un alt mod important de utilizare a procentelor este exprimarea reducerii unui preț.

O **reducere** este o sumă de bani cu care prețul inițial sau cel afișat este diminuat până la un **preț de vânzare**.

$$\text{Preț afișat} - \text{Reducere} = \text{Preț de vânzare}$$

În mod obișnuit reducerea se calculează aplicând procentul de reducere (rata reducerii) prețurilor afișate.

$$\text{Reducerea} = \text{Rata reducerii} \times \text{Prețul afișat}$$

RABATUL

O diminuare făcută asupra prețului unei mărfi cu scopul de a crea posibilitatea comerciantului să-ți acopere cheltuielile și să-și asigure un beneficiu se numește **rabat**.

Este exprimat în procente pe factura ce însoțește o marfă.

$$\text{Rabat} = \text{Rata rabatului} \times \text{Prețul mărfii}$$

COMISIONUL

În general marii producători își desfac marfa prin comisionari. Aceștia primesc un îndemn bănesc, calculat procentual pentru a recomanda anumite produse clienților sau a pune cât mai vizibile reclamele unor produse .

$$\text{Comision} = \text{Rata comisionului} \times \text{Total vânzări}$$

CONCENTRAȚIA UNEI SOLUȚII

este raportul dintre masa substanței care se dizolvă și masa soluției.

$$C\% = \frac{c_1\% \cdot m_1 + c_2\% \cdot m_2}{m_1 + m_2}, \text{ unde}$$

$m_i, i = \overline{1,2}$, sunt masele celor două soluții, iar $c_i, i = \overline{1,2}$, sunt respectiv, concentrațiile celor două soluții care se amestecă

TAXELE ȘI IMPOZITELE

Taxa pe proprietate este statuat ca un raport procentual din valoarea proprietății.

Impozit = Taxa impozit x Valoarea proprietății

Taxele pe venit sunt stabilite prin formule complexe care depind de mai mulți factori

Taxa pe vânzări (adaosul comercial) reprezintă o sumă calculată în raport cu prețul unui produs vândut deja (de la angrosist la comerciantul cu amănuntul) și este adăugată la prețul plătit de cumpărător.

Preț vânzare = (100% + Rată adaos comercial) x Preț angrou

DOBÂNDA

Dobânda este suma de bani cu care împrumutătorul este plătit pentru utilizarea banilor săi. De obicei dobânda se calculează așa:

Dobândă = Suma împrumutată x Rata dobânzii x Timp

De cele mai multe ori rata dobânzii se calculează pentru un an , iar timpul se exprimă în ani sau fracțiuni de an.

Bibliografie:

Ioan Dăncilă , Matematică aplicată , Ed. Sigma , 2000

B. ETAPELE LECTIEI**DESFASURAREA LECTIEI:**

| Momentele lectiei | Timp | Activitatea profesorului | Activitatea elevilor | Metode | Resurse | Evaluarea |
|-------------------------------|-------------|--|--|--|-------------------------------|-------------------------|
| 1.Moment organizatoric | 3' | Creez conditiile optime necesare desfasurarii eficiente a lectiei de matematica. | Elevii isi pregatesc pe banca cartile si caietele de matematica- optional. | conversația | Catalogul clasei | Notarea absențelor |
| 2.Verificarea temei | 5' | Verific modul de efectuare al temei frontal si individual. | Prezinta caietele si individual, prezinta modul de rezolvare a exercitiilor din tema de acasa | Conversatia explicatia | Caietele de temă ale elevilor | Frontala si individuala |
| 3.Captarea atentiei | 5' | <p>Exemple de utilizarea a procentelor</p> <p>1.Comisionul din vanzari- platit de angajator reprezentantilor care lucreaza in vanzari directe pentru a-i motiva sa vanda mai mult.Comisionul este in general in jur de 10% din vanzari.</p> <p>2.Discount-reducere de pret.Magazinele ofera deseori discount-uri la diferite produse.</p> <p>3.Adaosul comercial-diferenta dintre pretul de vanzare catre consumator si pretul de achizitionare.</p> <p>4.Dobanzi bancare-bancile comerciale atrag bani de la clientii sai prin conturi bancare, depozitele clientilor reprezentind o sursa majora de fonduri. Principalele conturi pe care bancile comerciale le pun la dispozitia clientilor sai sunt:</p> | <p>1) Un agent de vanzari,are incasari de 150 RON intr-o zi.Comisionul primit este 10%.Cati lei va incasa acesta la sfarsitul zilei de lucru?.....</p> <p>2) Un produs costa 200 RONi si i se aplica un discount de 25 % atunci el va fi vandut cu.....</p> <p>3) Un produs a fost achizitionat de la furnizor cu 300RON.Pretul de vanzare in magazin (stiind ca acesta practica un adaos comercial de 15%) este de.....</p> | Activitate practică conversația observarea descoperirea | Prezentare Power Point, | Ev. orala. |

| | | | | | | |
|------------------------------|-----------|---|---|------------------------------|----------------|------|
| | | <p>-conturi curente (numite si conturi la vedere sau conturi de disponibilitati) in care titularii conturilor pot efectua operatiuni de incasari si plati curente</p> <p>-conturi de depozit (depozite la termen) in care depunerile se fac pt. o perioada de timp prestabilita (in general 1, 3, 6 sau 12 luni)</p> <p>In functie de modalitatea de plata a dobanzii pot fi:</p> <p>-depozite cu capitalizare: periodic, dobanda se adauga la suma depusa initial.</p> <p>-depozite fara capitalizare: lunar, dobanda se constituie intr-un cont curent care-i asigura titularului acces la aceasta; in cazul in care clientul isi retrage suma depusa inainte de scadenta depozitului, dobanda aplicata va fi mai mica (dobanda pentru conturile curente)</p> | | | | |
| 4.Anuntarea temei | 5' | <p>Voi anunța tema și obiectivele lecției, astfel încât acestea să fie pe înțelesul elevilor.</p> <p>„ In cadrul orei de astazi vom studia lecția “Procente aplicate in economie.”</p> | Reproduc definirea procentului ca aplicatie in definirea comisionului, discountului, adaosului comercial. | Expunerea, explicatia | Tabla și creta | oral |
| 5.Dirijarea învățării | 20' | Se prezinta metoda , " STIU-VREAU SA STIU-AM INVATAT- metoda | -Elevii rezolvă problemele pe fise.(10 min.) -Se procedează la verificarea fiselor la | Lucrul în echipă observația, | fișe de lucru | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|------------|--|--|---|---------------|--|
| | | moderna de invatare prin descoperire." =se parcurg etapele necesare desfasurarii acestei metode : Profesorul organizează copiii pe grupe (6 grupe de câte 4 elevi), le împarte fisele de lucru și le explică cerințele problemelor. Se precizează că fiecare grupă are probleme diferite. Profesorul urmărește și corectează acolo unde se impune. | tablă; cate un reprezentant din fiecare grupa prezinta rezolvarea problemei la tabla. -Elevii se întorc în bănci și reprezentanții grupelor prezintă rezultatele exercițiilor și modul prin care au ajuns la acestea. Elevii scriu pe caiete rezolvarile corecte ale problemelor celorlalte grupe. | conversația, explicatia observația, conversația, explicatia | | Observarea sistematica a elevilor Evaluarea colectiva |
| 6.Asigurarea feed-back-ului | 10' | Voi cere elevilor să rezolve urmatoarea problema: Un obiect costa 220 RON. Dupa o majorare cu 20% , urmata dupa un timp de o reducere cu 20% , pretul obiectului devine.....? | Elevii vor rezolva sarcina de lucru la tabla si vor primi o fisa de lucru si vor rezolva individual sarcinile din fișa de lucru. | Activitate interactivă Conversatia Explicatia Exercitiul | | Evaluare scrisa |
| 7.Incheierea activitatii | 2' | Voi face aprecieri asupra desfasurarii lectiei, asupra cunostintelor elevilor. Profesorul fixează tema pentru acasă a elevilor | Elevii fac aprecieri critice asupra lecției. | Conversatia explicatia | Fisa de lucru | Evaluare finala |

FISA DE LUCRU PENTRU EVALUAREA FINALA

- Suma minima de la care se bonifica dobanda este de 500 USD, respectiv 500 EURO
- nu se percepe taxa pentru deschidere de cont
- la retragerile din conturile in valuta se percepe un comision de 0.5%, inasa min 5 EURO

| TERMEN DEPOZIT | RATA DOBANZII (% pe an) | |
|----------------|-------------------------|------|
| | USD | EURO |
| 2 saptamani | 3.05 | 2 |
| 1 luna | 3.3 | 2.3 |
| 2 luni | 3.55 | 2.5 |
| 3 luni | 3.8 | 2.75 |
| 6 luni | 3.9 | 3 |
| 9 luni | 3.9 | 3 |
| 12 luni | 3.9 | 3 |

Suma retrasa de un depunator dupa 1 an daca depozitul este de 500USD, va fi de.....USD.

Suma retrasa de un depunator dupa 1 luna daca depozitul este de 10.000 EURO, va fi de.....EURO.

PROBLEMA 1. O companie vinde mărfurile sale către magazine cu o rată a rabatului de 20%.
Ce sumă reprezintă rabatul dintr-o livrare de 2800 ron ?

| ȘTIU | VREAU SĂ ȘTIU | AM ÎNVĂȚAT |
|---|--|---|
| <p>RABATUL este o diminuare făcută asupra prețului unei mărfi, cu scopul de a crea posibilitatea comerciantului să-și acopere cheltuielile și să-și asigure un beneficiu.</p> <p>Rabat= rata rabatului x prețul mărfii</p> <p>* Se exprimă procentual, pe factura care însoțește marfa.</p> <hr/> <p>* Compania vinde mărfurile sale către magazine cu o rată a rabatului de 20%.</p> | <p>Ce sumă reprezintă rabatul dintr-o livrare de 2800 ron ?</p> <hr/> <p>* Compuneți o problema asemănătoare.</p> | <p>Rabatul=20% din 2800 ron.</p> <p>Rabatul= $\frac{20}{100} \times 2800$ ron.</p> <p>Rabatul= 560 ron.</p> <hr/> <p><u>PROBLEME COMPUSE</u></p> |

PROBLEMA 2 Un patron plateste o remiza de 3% din orice vanzare. Cat castiga un vanzator in urma vanzarii unei plasme

TV in valoare de 3350 ron?

| ȘTIU | VREAU SĂ ȘTIU | AM ÎNVĂȚAT |
|---|---|---|
| <p>* Se exprimă procentual, pe factura care însoțește marfa.</p> <hr/> <p>REMIZA Unii vânzători sunt plătiți în baza succesului lor în vânzări primind o remiză, adică o parte din sumele încasate în urma vânzărilor. Remiza este exprimată printr-un procent din venitul rezultat din vânzări</p> | <p>Ce sumă reprezintă remiza dintr-o vanzare de 3350 ron ?</p> <hr/> <p>* Compuneți o problema asemănătoare.</p> | <p>Remiza=3% din 3350 ron. Remiza= $\frac{3}{100} \times 3350$ ron. Remiza= 40,5 ron.</p> <hr/> <p>PROBLEME COMPUSE</p> |

PROBLEMA 3. Într-un laborator există soluții de acid sulfuric, având concentrații de 90 % și de 70 %.

Ce cantități din cele două soluții trebuie amestecate pentru a obține 500 g de soluție de acid sulfuric, având concentrația de 72 % ?

| ȘTIU | VREAU SĂ ȘTIU | AM ÎNVĂȚAT |
|---|---|---|
| <p>CONCENTRAȚIA UNEI SOLUȚII este raportul dintre masa substanței care se dizolvă și masa soluției.</p> $C\% = \frac{c_1\% \cdot m_1 + c_2\% \cdot m_2}{m_1 + m_2}$ <p>unde $m_i, i=1,2$, sunt masele celor două soluții, iar $c_i, i=1,2$, sunt respectiv, concentrațiile celor două soluții care se amestecă.</p> <hr/> <p>Se amestecă două soluții de acid sulfuric, având concentrațiile de : 90 % și de 70 %.</p> | <p>Ce cantități din cele două soluții trebuie amestecate pentru a obține 500 g de soluție de acid sulfuric, având concentrația de 72 %?</p> <hr/> <p>* Trebuie aflate m_1 și m_2.</p> <hr/> <p>Compuneți probleme asemănătoare.</p> | <p>Obținem relațiile :</p> $\begin{cases} m_1 + m_2 = 500 \\ 72\% = \frac{90\% \cdot m_1 + 70\% \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot 100 \end{cases}$ $\begin{cases} m_1 + m_2 = 500 \\ 72 = \frac{90 \cdot m_1 + 70 \cdot m_2}{500} \end{cases} ;$ $\begin{cases} m_1 + m_2 = 500 \\ 9 \cdot m_1 + 7 \cdot m_2 = 3600 \end{cases} ;$ $\begin{cases} -7 \cdot m_1 - 7 \cdot m_2 = -3500 \\ 9 \cdot m_1 + 7 \cdot m_2 = 3600 \end{cases} ; 2m_1 = 100 ;$ <p>$m_1 = 50 \text{ g}, m_2 = 450 \text{ g}.$</p> <hr/> <p>REZOLVĂRILE PROBLEMELOR COMPUSE</p> |

PROBLEMA 4. Dintr-o cantitate de grâu dusă la moară se obține : 75 % făină integrală, 23 % țărâțe, 2 % pierderi.

- Cât grâu trebuie dus la moară pentru a obține 120 kg făină ?
- Câtă țărâțe se obține la măcinat ?

| ȘTIU | VREAU SĂ ȘTIU | AM ÎNVĂȚAT |
|---|---|---|
| <p>Dintr-o cantitate de grâu, prin măcinare, se obține :</p> <ul style="list-style-type: none"> * 75 % făină integrală * 23 % tărâțe * 2 % pierderi <hr/> $p\% \text{ din } x = \frac{p}{100} \cdot x$ <hr/> | <p>a) Cât grâu trebuie dus la moară pentru a obține 120 kg făină ?</p> <p>b) Câtă tărâțe se obține la măcinat ?</p> <hr/> <p>Compuneți probleme asemănătoare.</p> | <p>Notăm cu x cantitatea de făină care se duce la măcinat pentru a obține 120 kg făină.</p> <p>a)</p> $x \cdot \frac{75}{100} = 120 \Rightarrow x = \frac{120 \cdot 100}{75} \Rightarrow x = 160.$ <p>R: x = 160 kg grâu.</p> <p>b)</p> $\frac{23}{100} \cdot 160 = \frac{368}{10} = 36,8$ <p>R: Se obțin 36,8 kg tărâțe.</p> <hr/> <p><u>REZOLVAREA PROBLEMELOR</u> <u>COMPUSE</u></p> |

PROBLEMA 5. Taxa de asigurarea anuala obligatorie a unei locuinte impotriva calamitatilor naturale este de 2% din valoarea declarata a locuintei. Ce suma v-a plati compania de asigurare ca despagubire pentru o locuinta in valoare de 80000 ron?

| ȘTIU | VREAU SĂ ȘTIU | AM ÎNVĂȚAT |
|--|---|--|
| <p>Taxa pe proprietate este statuat ca un raport procentual din valoarea proprietății.</p> <p>Impozit = Taxa impozit x Valoarea proprietății</p> <p>Taxele pe venit sunt stabilite prin formule complexe care depind de mai mulți factori</p> <p>Taxa pe vânzări (adaosul comercial) reprezintă o sumă calculată în raport cu prețul unui produs vândut deja (de la angrosist la comerciantul cu amănuntul) și este adăugată la prețul plătit de cumpărător. $p\% \text{ din } x = \frac{p}{100} \cdot x$</p> | <p>a) Ce suma v-a plati compania de asigurare ca despagubire pentru o locuinta in valoare de 80000 ron?</p> <p>b) Ce impozit se plateste pentru locuinta de mai sus daca valoare impozitului se calculeaza ca 0,2% din valoarea proprietatii?</p> <hr/> <p>Compuneți probleme asemănătoare.</p> | <p>Notăm cu x valoarea despagubirii.</p> <p>a) $x = \frac{2}{100} \cdot 80000 = 1600 \text{ ron}.$</p> <p>Notăm cu x valoarea impozitului.</p> <p>b) $x = \frac{0,2}{100} \cdot 80000 = 160 \text{ ron}$</p> <hr/> <p><u>REZOLVAREA</u> <u>PROBLEMELOR COMPUSE</u></p> |

PROBLEMA 6. Un elev a depus la o bancă suma de 1.200ron. După un an banca i-a comunicat că are în cont suma de 1.260ron. Ce rată a dobânzii a practicat banca?

| ȘTIU | VREAU SĂ ȘTIU | AM ÎNVĂȚAT |
|---|---|---|
| <p>DOBÂNDA este suma de bani pe care banca o acordă ,în procente, în plus, pentru un împrumut;respectiv,este suma de bani cu care împrumutătorul este plătit pentru utilizarea banilor săi. <u>Dobândă=suma împrumutată x rata dobânzii x timpul</u> * De obicei, rata dobânzii se calculează pentru o perioadă de un an, iar timpul se exprimă în ani sau în fracțiuni de an.</p> <hr/> <p>* Un elev a depus la o bancă suma de 1.200 ron. După un an banca i-a comunicat că are în cont suma de 1260 ron.</p> | <p>Ce rată a dobânzii a practicat banca ?</p> <hr/> <p>Compuneți probleme asemănătoare.</p> | <p>Notăm cu p% rata dobânzii.</p> $1.200 + \frac{p}{100} \cdot 1.200 = 1.260,$ $\frac{p}{100} = (1.260 - 1.200) : 1.200$ $\frac{p}{100} = 60 : 1.200,$ $\frac{p}{100} = 0,05 \Rightarrow \frac{p}{100} = \frac{5}{100} \Rightarrow$ <p>p% = 5 %.</p> <p>Rata dobânzii este de 5 %.</p> <hr/> <p><u>PROBLEME COMPUSE</u></p> |

Pornind de la realitatea ca matematica este aplicata in viata de zi cu zi, constienti ca principiile matematice pot , sunt si trebuie aplicate pentru rezolvarea de probleme in majoritatea domeniilor, profesorul de matematica are o maxima responsabilitate aceea de a face cunoscute elevilor modalitatile de implementare a matematicii in problemele cu aplicabilitate practica in stransa legatura cu toate celelalte discipline din curricula scolara.

IATA CATEVA EXEMPLE:

1. Matematica și limba română

a) În primul rând, pentru a rezolva corect o problemă de matematică, trebuie înțeles textul potrivit sensului limbii române, pentru a ști foarte clar ce cunosc și ce trebuie să aflu; desigur, pentru rezolvarea problemei trebuie cunoscută teoria matematică.

b) Rezolvarea unei probleme în care se reunesc matematica, literatura și fizica:

La steaua care-a răsărit
E-o cale-atât de lungă
Că mii de ani i-a trebuit
Luminii ca s-ajungă.

(Mihai Eminescu - La steaua)

Să se evalueze, în miliarde de kilometri, distanța minimă până la acea stea.

Rezolvare

Fie timpul minim, $t=1000$ de ani (pentru a vorbi de "mii") și viteza luminii $v=300.000\text{Km/s}$.

| | | |
|-----------------|---|---|
| 1 an = 365 zile | } | 1 an = 365 · 24 · 60 · 60 = 365 · 24 · 36 · 10 ² s |
| 1 zi = 24 h | | |
| 1 h = 60 min | | |
| 1 min = 60 s | | |

$d=v \cdot t$; $d= 3 \cdot 10^5 \cdot 10^3 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 36 \cdot 10^2 = 365 \cdot 24 \cdot 36 \cdot 3 \cdot 10^{10}\text{Km}$ (1 miliard = 1.000.000.000 = 10⁹)

$d= 365 \cdot 24 \cdot 36 \cdot 3 \cdot 10$ miliarde Km = 9460800 miliarde Km.

2. Matematica și fizica

a) Un corp de zinc cântărește 355 g. Ce masă are o placă de sticlă cu același volum? (Se știe că

$\rho_{\text{zinc}}=7,1 \text{ g/cm}^3$ și $\rho_{\text{sticlă}}=2,5 \text{ g/cm}^3$)

Rezolvare

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho_{\text{zinc}}=7,1 \text{ g/cm}^3$$

$$m_z=355 \text{ g}$$

$$V_z=V$$

$$\rho_{\text{sticlă}}=2,5 \text{ g/cm}^3$$

$$m_s=?$$

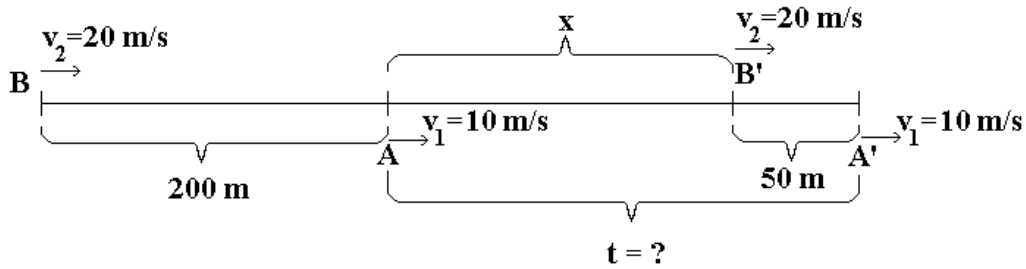
$$V_s=V$$

$$\rho_z = \frac{m_z}{V_z} \Rightarrow 7,1 = \frac{355}{V} \Rightarrow V = \frac{355}{7,1} = 50 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$\rho_s = \frac{m_s}{V_s} \Rightarrow 2,5 = \frac{m_s}{50} \Rightarrow m_s = 50 \times 2,5 = 125 \text{ (cm}^3\text{)}$$

b) Două mobile se mișcă pe aceeași direcție și în același sens cu vitezele $v_1=10$ m/s și respectiv $v_2=20$ m/s. Dacă la momentul inițial mobilul 2 se află la distanța de 200 m față de mobilul 1, să se determine după cât timp distanța dintre cele două mobile va fi de 50 m.

Rezolvare



Pentru mobilul B:

| | |
|----------------|---------------------|
| $d = 200 + x$ | $d = v \times t$ |
| $v = v_2 = 20$ | $200 + x = 20t$ |
| t | $x = 20t - 200$ (1) |

Pentru mobilul A:

| | |
|----------------|--------------------|
| $d = 50 + x$ | $d = v \times t$ |
| $v = v_1 = 10$ | $50 + x = 10t$ |
| t | $x = 10t - 50$ (2) |

Din (1) și (2) $20t - 200 = 10t - 50$
 $20t - 10t = 200 - 50$
 $10t = 150$ $t = 15$ (s)

Medii aplicate in fizica(Probleme de miscare)-clasele VII-VIII

1. Un automobile urca o panta cu viteza de 40 km/h si coboara o panta de aceeasi lungime cu viteza de 80 km/h.

a). calculati media vitezelor automobilului pe traseul alcatuit din cele doua pante

b). calculati viteza medie a automobilului pe traseul alcatuit din cele doua pante

Rezolvare: a). $v_m = (v_1 + v_2) / 2 = (40 + 80) / 2 = 60$ (Km/h)

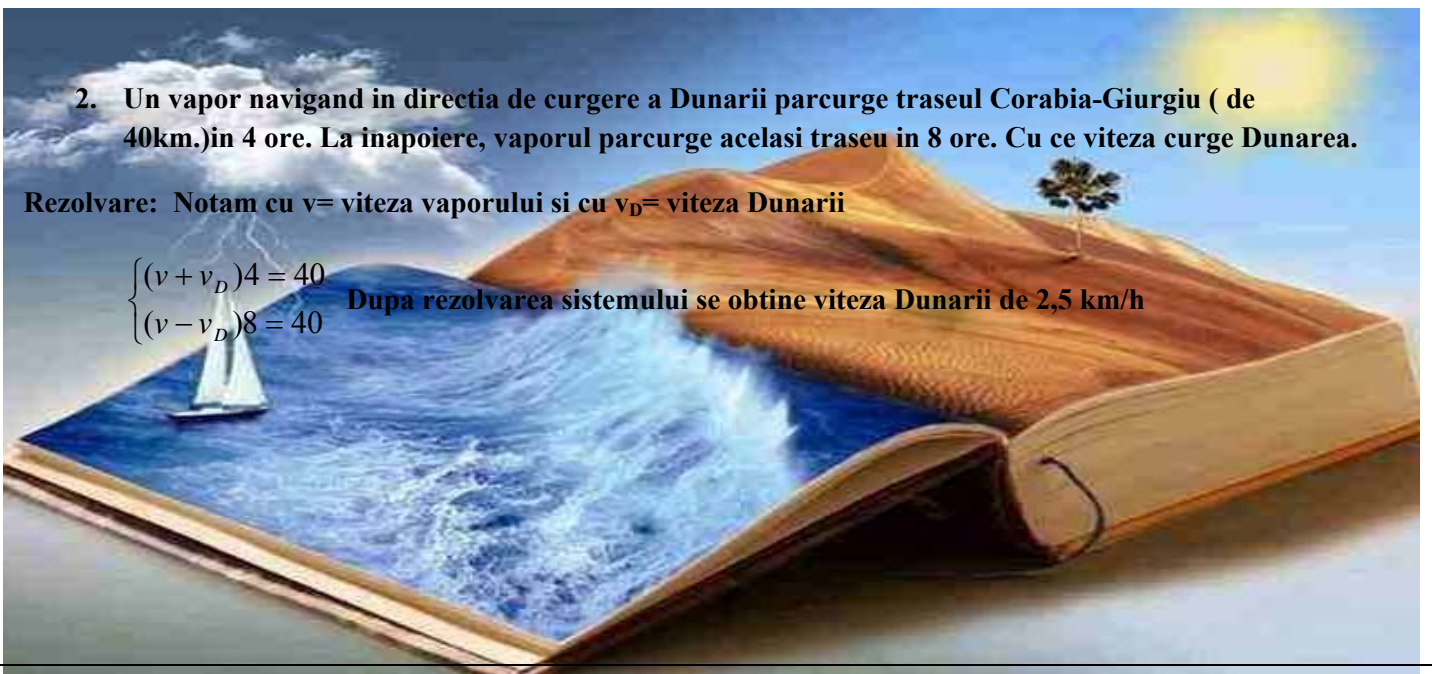
b). Notam cu d distant parcursa pe una din pante; $t_1 = d / 40$ iar $t_2 = d / 80$

$t = t_1 + t_2 = 3d / 80$; $v_m = 2d / t = 53,3$ (3) Km/h

2. Un vapor navigand in directia de curgere a Dunarii parcurge traseul Corabia-Giurgiu (de 40km.) in 4 ore. La inapoiere, vaporul parcurge acelasi traseu in 8 ore. Cu ce viteza curge Dunarea.

Rezolvare: Notam cu v= viteza vaporului si cu v_D = viteza Dunarii

| | |
|-------------------|---|
| $(v + v_D)4 = 40$ | Dupa rezolvarea sistemului se obtine viteza Dunarii de 2,5 km/h |
| $(v - v_D)8 = 40$ | |



3. Matematica și chimia

PROBLEMA 3. Într-un laborator există soluții de acid sulfuric, având concentrații de 90 % și de 70 %. Ce cantități din cele două soluții trebuie amestecate pentru a obține 500 g de soluție de acid sulfuric, având concentrația de 72 % ?

| ȘTIU | VREAU SĂ ȘTIU | AM ÎNVĂȚAT |
|---|---|--|
| <p>CONCENTRAȚIA UNEI SOLUȚII este raportul dintre masa substanței care se dizolvă și masa soluției.</p> $C\% = \frac{c_1\% \cdot m_1 + c_2\% \cdot m_2}{m_1 + m_2}$ <p>, unde $m_i, i=1,2$, sunt masele celor două soluții, iar $c_i, i=1,2$, sunt respectiv, concentrațiile celor două soluții care se amestecă.</p> <hr/> <p>Se amestecă două soluții de acid sulfuric, având concentrațiile de : 90 % și de 70 %.</p> | <p>Ce cantități din cele două soluții trebuie amestecate pentru a obține 500 g de soluție de acid sulfuric, având concentrația de 72 %?</p> <p>* Trebuie aflate m_1 și m_2.</p> <hr/> <p>Compuneți probleme asemănătoare.</p> | <p>Obținem relațiile :</p> $\begin{cases} m_1 + m_2 = 500 \\ 72\% = \frac{90\% \cdot m_1 + 70\% \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot 100 \end{cases}$ $\begin{cases} m_1 + m_2 = 500 \\ 72 = \frac{90 \cdot m_1 + 70 \cdot m_2}{500} \end{cases} ;$ $\begin{cases} m_1 + m_2 = 500 \\ 9 \cdot m_1 + 7 \cdot m_2 = 3600 \end{cases} ;$ $\begin{cases} -7 \cdot m_1 - 7 \cdot m_2 = -3500 \\ 9 \cdot m_1 + 7 \cdot m_2 = 3600 \end{cases} ;$ <p>$2m_1 = 100$; $m_1 = 50 \text{ g}$, $m_2 = 450 \text{ g}$.</p> |

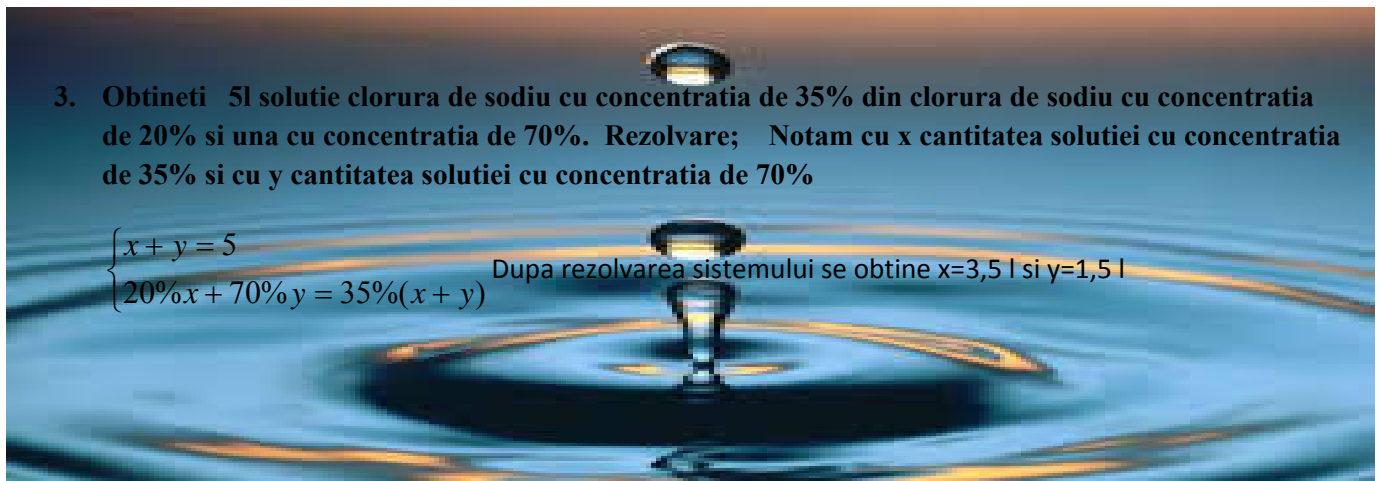
O soluție de clorura de sodiu cu masa de 300g, are concentrația de 20%. Ce cantitate de apă trebuie adăugată pentru a obține o soluție cu concentrația de 5%.

Rezolvare: Notăm cu x cantitatea de apă ce trebuie adăugată: $20\% \cdot 300 = 5\%(300+x)$
Rezolvând ecuația se obține $x=900\text{g}$.

3. Obțineți 5l soluție clorura de sodiu cu concentrația de 35% din clorura de sodiu cu concentrația de 20% și una cu concentrația de 70%. Rezolvare; Notăm cu x cantitatea soluției cu concentrația de 35% și cu y cantitatea soluției cu concentrația de 70%

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 20\%x + 70\%y = 35\%(x + y) \end{cases}$$

Dupa rezolvarea sistemului se obține $x=3,5 \text{ l}$ și $y=1,5 \text{ l}$



4. Matematica și biologia

a) Lungimea totală a rădăcinilor unui fag de 70 - 75 de ani este de aproximativ 23 Km. Calculați cât însumează rădăcinile dintr-o pădure de 200 hectare, care are 700 de astfel de fagi la hectar.

Rezolvare

$$200 \times 700 = 140.000 \text{ (fagi)}$$

1 albină 0,4 gr. miere în 40 zile

40.000 albine x gr. miere într-o zi

1 albină

0,4 gr40 zile

y gr. 1 zi (proporționalitate directă)

$$y = \frac{0,4 \times 1}{40} = \frac{4}{10} \times \frac{1}{40} = \frac{1}{100} \text{ gr.}$$

1 albină1/100 gr. pe zi

40.000 albine x gr. pe zi (proporționalitate directă)

$$x = 40.000 \times \frac{1}{100} = 400 \text{ gr}$$

$$23 \times 140.000 = 3.220.000 \text{ (Km)}$$

b) O albină produce 0,40 grame de miere în 40 de zile. Ce cantitate de miere produc 40.000 de albine într-o zi ?

5. Matematica și muzica

Primul matematician care a creat un model matematic a ceea ce la ora actuală muzicienii numesc teorie muzicală a fost însuși Pitagora în urmă cu 2500 de ani. El a creat împreună cu discipolii săi gama ale cărei sunete au fost numite ulterior do, re, mi, fa, sol, la, si. El s-a folosit de un instrument foarte simplu numit *monocord* (o singura coarda vibrantă) Utilizând acest instrument a realizat că sunetul vorbit și cel muzical sunt rezultatul vibrațiilor regulate ale corpurilor elastice. De asemenea, a constatat că atunci când vibrează împreună două coarde dintre care una este de două ori mai lungă decât cealaltă, se aud două sunete: unul mai înalt dat de coarda mai scurtă și unul mai grav dat de coarda mai lungă. Prin urmare dacă raportul lungimilor celor două corzi este $1/2$ raportul frecvențelor este $2/1$, deci invers proporțional.

Astfel Pitagora a constituit baza sistemului muzical :

| Sunete | DO | RE | MI | FA | SOL | LA | SI | DO |
|-----------------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|---------------|
| Raportul lungimii coardelor | $\frac{1}{1}$ | $\frac{8}{9}$ | $\frac{64}{81}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{16}{27}$ | $\frac{128}{243}$ | $\frac{1}{2}$ |

Poate așa vom înțelege de ce a fost posibil ca marele compozitor Ludwig van Beethoven, surd fiind, a compus Simfonia a IX-a. Mari matematicieni au fost virtuoși interpreți de muzică clasică : Gheorghe Țițeica, Dimitrie Pompeiu, Traian Lalescu violoniști, Henri Poincaré făcea parte dintr-un cvartet binecunoscut la Paris, iar Leopold Kronecker era un excelent pianist.

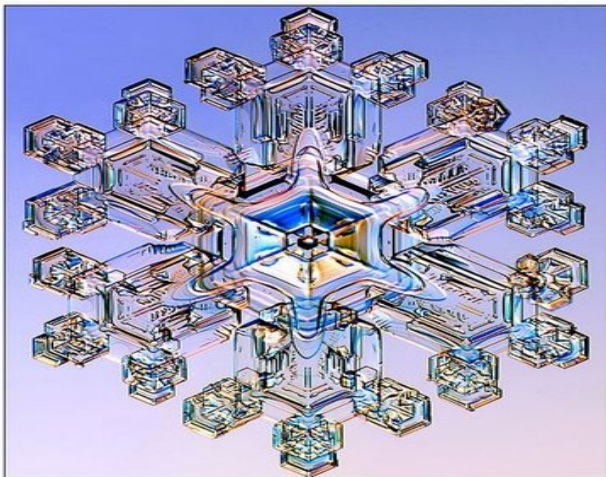
Recent o echipă de cercetători japonezi formată din matematicieni și fizicieni au realizat o orchestră care interpretează muzică clasică folosind programe sofisticate pe computer a căror bază este calculul matematic cu numere raționale.



6. Matematica și desenul tehnic

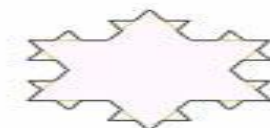
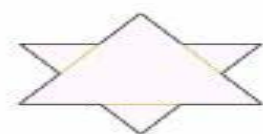
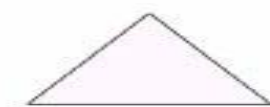
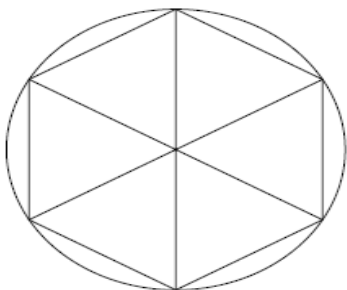
a) Pentru a desena un hexagon regulat (poligon cu 6 laturi și 6 unghiuri concurente) ne putem folosi de matematică astfel:

Știind că hexagonul regulat este format din 6 triunghiuri echilaterale, construim un cerc, apoi luăm în compas raza cercului și marcăm pe cerc vârfurile celor 6 laturi ale hexagonului regulat.



Fulgi de nea fotografiați de Kenneth Libbrecht, profesor de fizică la California Institute of Tehnology din Pasadena, folosind un microscop pe care el însuși l-a proiectat.

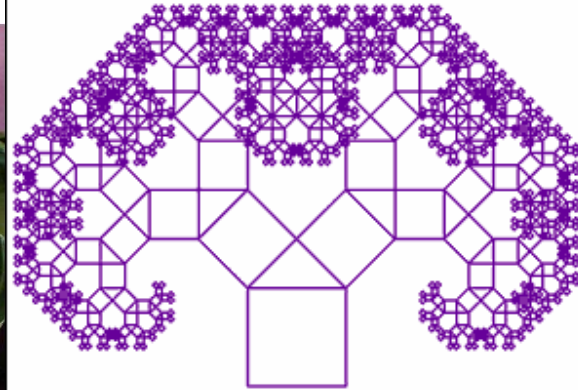
Priviți cu ochiul liber fulgii de nea par la fel, deși formați în ambieturi diferite sunt efectiv diferiți. Explicația constă în simetria lor. Pe lângă **simetria de reflexie**, fulgii de nea posedă o **simetrie de rotație**: *pot fi rotiți cu anumite unghiuri în jurul unei axe perpendiculare pe planul lor (trecând prin centru) și rămân la fel.*



b) Pentru a desena un pentagon regulat (poligon cu 5 laturi și 5 unghiuri concurente) ne putem folosi de matematică astfel:

Știind că pentagonul regulat este format din 5 triunghiuri isoscele congruente, atunci unghiul dintre laturile congruente (unghiul din centrul cercului) va fi de $360^\circ : 5 = 72^\circ$. Deci un unghi al pentagonului regulat va fi de $180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$. Prin urmare desenăm un segment AB (reprezentând o latură a pentagonului regulat), construim cu raportorul un unghi de 108° în B, apoi construim segmentul BC egal cu AB și așa mai departe până ce construim toate laturile pentagonului.

Fractalii sunt forme si modele extraordinare create cu ajutorul ecuatiilor matematice. O definitie intuitiva a fractalului este aceasta: „Un fractal este o figură geometrică fragmentată sau frântă, care poate fi divizată în părți, astfel încât fiecare dintre acestea să fie (cel puțin aproximativ) o copie miniaturală a întregului”. Cuvântul “fractal” a fost introdus de matematicianul Benoit Mandelbrot în 1975 și provine din latinescul “fractus”, care înseamnă „spart” sau „fracturat”.



7. Brocoli in natura, in matematica drept model folosind normele desenului tehnic si notiunea de fractal

7. Matematica și Geografia

Pe o harta cu scara de 1: 1700000, distanta dintre Brasov si Sinaia este de 2cm. Exprimiti in km distanta reala dintre cele doua orase.

Rezolvare: $1/1700000 = 2/D$, D= distanta dintre cele doua orase

$$D=3400000\text{cm}=34 \text{ km}$$

Scara unei harti -clasa a VI

Pe o harta cu scara de 1: 1700000, distanta dintre Brasov si Sinaia este de 2cm. Exprimiti in km distanta reala dintre cele doua orase.

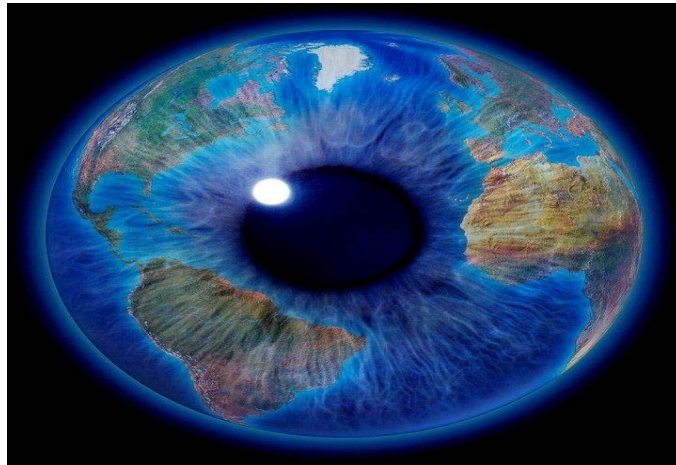
Rezolvare: $1/1700000 = 2/D$, D= distanta dintre cele doua orase
 $D=3400000\text{cm}=34 \text{ km}$

Pe o harta intocmita la scara $\frac{1}{180000}$, suprafata municipiului Piatra Neamt este un patrat cu latura de 5 cm.

Suprafata reala din teren este de km^2 ?
 Stiind ca lumina se propaga in eter cu viteza de 300 000 000 m/s si de la Soare la Pamant ajunge dupa 8 min si 18 s, atunci distanta medie de la Soare la Pamant este de km.

8. Dimensiunile Pamantului si orientarea pe Glob

Pământul face parte din categoria planetelor mijlocii, fiind a cincea ca mărime între planetele Sistemului Solar. Raza sa medie este de 6371 km. Circumferința la Ecuator este de 40.076 km. Suprafața Pământului este de 510 milioane km².



Orientarea pe Glob Pentru a stabili poziția unui punct pe planeta trebuie să pornim de la niște repere. Acestea sunt poli și Ecuatorul. Poli (Polul Nord și Polul Sud) sunt cele două puncte imaginare prin care axa Pământului străpunge suprafața terestră. Cei doi poli au poziții opuse. În funcție de ei se stabilesc punctele cardinale. Axa este linia imaginară care străbate Pământul de la nord la sud, trecând prin centrul său. În jurul ei se efectuează rotația planetei. Axa nu este verticală, ci înclinată spre est cu 23° 30'. Ecuatorul este cercul imaginar situat la jumătatea distanței dintre cei doi poli. El împarte planeta în două părți egale, numite emisfere: Emisfera Nordică (sau Boreală) și Emisfera Sudică (Australă). Pentru a ști cu precizie poziția unui punct pe globul terestru înseamnă a-i afla coordonatele geografice, adică latitudinea și longitudinea. Pentru aceasta avem nevoie de o rețea de linii imaginare: paralele și meridianele. Paralelele sunt cercuri imaginare paralele cu Ecuatorul. Lungimea lor scade de la Ecuator spre poli. Numerotarea paralelelor se face de la Ecuator (paralela de 0°) spre poli (90° la Polul Nord și la Polul Sud). Meridianele sunt semicercuri care unesc cei doi poli. Numerotarea lor se face începând cu meridianul care trece prin Greenwich (cartier al Londrei). Acesta este meridianul de 0°. Meridianele se numerotează către vest sau către est față de meridianul Greenwich, de la 0° la 180°. Meridianul de 180° este opusul meridianului Greenwich. Coordonatele geografice reprezintă distanțele unui punct față de Ecuator și față de meridianul Greenwich. Pentru că suprafața Pământului este sferică, aceste distanțe se măsoară în grade, minute și secunde.

Latitudinea este distanța, măsurată în grade, de la Ecuator până în punctul respectiv. Latitudinea poate fi nordică sau sudică și este indicată de paralela pe care se află punctul (ex. 43° Nord).

Longitudinea este distanța, măsurată în grade, de la primul meridian până la un anumit punct de pe suprafața terestră. Longitudinea poate fi estică sau vestică și este indicată de meridianul pe care se află punctul respectiv (ex. 20° Est). Poziția unui punct se află, așadar, prin măsurarea latitudinii și longitudinii (în exemplul dat, 43° N și 20° E). În afara de Ecuator, patru alte paralele prezintă o importanță deosebită. Ele sunt cele două tropice și cele două cercuri polare. Tropicele sunt paralelele aflate la 23° 30' latitudine nordică și sudică (Tropicul Racului, în nord, și Tropicul Capricornului, în sud). Cercurile polare (Cercul Polar de Nord și Cercul Polar de Sud) sunt paralelele aflate la latitudinea de 66° 30', în ambele emisfere.

Bibliografie:

- Aglaia Ionel, Victoria Oaida - Manual Biologie Clasa a VIII-a
- Gheorghe Păun - "Între matematică și jocuri" Editura Albatros 1986
- Constantin Corega, Dorel Haralamb, Seryl Talpalaru - Manual Fizică Clasa a VI-a
- – Matematica și muzica – Curs limbajul de programare BASIC
- Matematica aplicata autor Ioan Dancila, Editura Sigma
- Matematica distractiva, autor Ioan Dancila Editura Sigma
- Constructii cu rigla si compasul autor Ioan dancila Editura Aramis
- Matematica Gimnaziului intre profesor si elev, autor Ioan Dancila, Editura Aramis
- Metode de rezolvare a problemelor de matematica scolara, autor Gheorghe Neagu , editura plumb, Bacau
- Manuale de geometrie si culegeri de probleme de A. Hollinger, editura didactica si pedagogica
- De la Matematica la Mate practica; Ed. Sigma, autori Mihaela Singer si Cristian Voica

