

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

PROGRAMĂ ȘCOLARĂ

M A T E M A T I C Ă

CLASELE a V-a, a VI-a, a VII-a și a VIII-a

*Aprobată prin ordin al ministrului
nr. _____ / _____*

București, 2009

NOTĂ DE PREZENTARE

Actuala programă școlară a fost elaborată din perspectiva trecerii de la modelul de proiectare curriculară centrat pe obiective la modelul centrat pe competențe. Adoptarea acestui model de proiectare curriculară este determinată de necesitatea actualizării formatului și unitatea concepției programelor școlare la nivelul învățământului gimnazial și liceal.

Programa școlară este parte componentă a curriculumului național. Aceasta reprezintă documentul școlar de tip reglator – instrument de lucru al profesorului – care stabilește, pentru fiecare disciplină, oferta educațională care urmează să fie realizată în perioada de timp alocată pentru un parcurs școlar determinat.

Programele școlare pentru învățământul gimnazial au următoarele componente:

- notă de prezentare
- competențe generale
- valori și atitudini
- competențe specifice și conținuturi
- sugestii metodologice.

Nota de prezentare a programei școlare argumentează structura didactică adoptată și sintetizează o serie de recomandări considerate semnificative din punct de vedere al finalităților studierii disciplinei respective.

Competențele generale reprezintă un ansamblu structurat de cunoștințe și deprinderi pe care și-l propune să-l creeze și să-l dezvolte fiecare disciplină de studiu, pe întreaga perioadă de școlarizare.

Valorile și atitudinile orientează dimensiunile axiologică și afectiv-atitudinală aferente formării personalității elevului din perspectiva fiecărei discipline. Realizarea lor concretă derivă din activitatea didactică permanentă a profesorului, constituind un element implicit al acesteia.

Competențele specifice se formează pe parcursul unui an de studiu, sunt deduse din competențele generale și sunt etape în formarea acestora. **Conținuturile învățării** sunt mijloace prin care se urmărește formarea competențelor specifice și, implicit, a competențelor generale propuse. Ele sunt organizate tematic, în unități de conținut.

Sugestiile metodologice propun modalități de organizare a procesului de predare-învățare-evaluare. Exemplele de activități de învățare sugerează demersuri pe care le poate întreprinde profesorul pentru formarea competențelor specifice.

Prezentul document conține programa școlară de **MATEMATICĂ** pentru clasele a V-a – a VIII-a și se adresează profesorilor care predau această disciplină în gimnaziu.

Studiul matematicii în învățământul gimnazial își propune să asigure pentru toți elevii formarea unor competențe legate de folosirea calculelor, algoritmilor sau a raționamentelor matematice.

Totodată, se urmărește conștientizarea faptului că matematica este o activitate de descriere și de rezolvare a problemelor, folosind un limbaj unitar, aceasta făcând ca ea să fie o disciplină dinamică, strâns legată de societate prin relevanța sa în cotidian și prin rolul său în științele naturii, în științele economice, în tehnologii, în științele sociale etc.

Programele școlare de matematică sunt concepute astfel încât să nu îngreuească, prin concepție sau mod de redactare, libertatea profesorului în proiectarea activităților didactice. În condițiile realizării competențelor specifice (și, implicit, a competențelor generale) și a parcurgerii integrale a conținuturilor programelor, profesorul are posibilitatea:

- să aleagă succesiunea parcurgerii elementelor de conținut (ținând însă cont de logica internă a științei);
- să grupeze în diverse moduri elementele de conținut în unități de învățare, cu respectarea logicii interne de dezvoltare a conceptelor matematice;
- să aleagă sau să organizeze activități de învățare adecvate condițiilor concrete din clasă.

Recomandarea Parlamentului European și a Consiliului Uniunii Europene privind competențele-cheie din perspectiva învățării pe parcursul întregii vieți (2006/962/EC) conturează, pentru absolvenții învățământului obligatoriu, un „profil de formare european” structurat pe opt domenii de competență cheie:

Comunicare în limba maternă
Comunicare în limbi străine
Competențe matematice și competențe de bază în științe și tehnologie
Competență digitală
A învăța să înveți
Competențe sociale și civice
Spirit de inițiativă și antreprenoriat
Sensibilizare și exprimare culturală

Competențele cheie sunt definite ca ansambluri de cunoștințe, deprinderi și atitudini care trebuie dobândite, respectiv formate elevilor în cadrul acestui proces și de care fiecare elev are nevoie pentru împlinirea și dezvoltarea personală, pentru cetățenia activă, pentru incluziune socială și pentru angajare pe piața muncii. Structurarea acestor competențe-cheie vizează atât unele domenii științifice, precum și aspecte inter- și transdisciplinare, realizabile prin efortul mai multor arii curriculare.

Aceste competențe cheie răspund obiectivelor asumate pentru dezvoltarea sistemelor educaționale și de formare profesională în Uniunea Europeană și, ca urmare, stau la baza stabilirii curriculumului pentru educația de bază.

Pornind de la premisa că în demersul de proiectare curriculară conceptul de competență are semnificația unui „organizator”, actuala programă școlară valorizează competențele cheie europene prin: formularea competențelor generale și selectarea seturilor de valori și atitudini; organizarea elementelor de conținut și corelarea acestora cu competențele specifice; elaborarea sugestiilor metodologice.

Dintre competențele cheie europene, programa școlară pentru matematică vizează direct *Competențe matematice și competențe de bază în științe și tehnologii* și indirect asigură transferabilitatea tuturor celorlalte competențe cheie, prin deschiderea către abordări interdisciplinare și transdisciplinare.

COMPETENȚE 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

VALORI ȘI ATITUDINI

- Dezvoltarea unei gândiri deschise și creative; dezvoltarea inițiativei, independenței în gândire și în acțiune pentru a avea disponibilitate de a aborda sarcini variate
- Manifestarea tenacității, perseverenței, capacității de concentrare și a atenției distributive
- Dezvoltarea spiritului de observație
- 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

<p>notații, desen</p> <p>5. Interpretarea perpendicularității în relație cu paralelismul și cu distanța dintre două puncte</p> <p>6. Transpunerea unei situații-problemă în limbaj geometric, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului</p>	<p>construcția mediatoarei unui segment cu rigla și compasul; concurența mediatorilor laturilor unui triunghi; simetria față de o dreaptă</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proprietatea punctelor de pe bisectoarea unui unghi; construcția bisectoarei unui unghi cu rigla și compasul; concurența bisectoarelor unghiurilor unui triunghi <p>5. Paralelism</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Drepte paralele (definiție, notație); construirea dreptelor paralele (prin translație); axioma paralelelor ▪ Criterii de paralelism (unghiuri formate de două drepte paralele cu o secantă)
<p>1. Recunoașterea și descrierea unor proprietăți ale triunghiurilor în configurații geometrice date</p> <p>2. Calcularea unor lungimi de segmente și a unor măsuri de unghiuri utilizând metode adecvate</p> <p>3. Utilizarea unor concepte matematice în triunghiul isoscel, în triunghiul echilateral sau în triunghiul dreptunghic</p> <p>4. Exprimarea caracteristicilor matematice ale triunghiurilor și ale liniilor importante în triunghi prin definiții, notații și desen</p> <p>5. Deducerea unor proprietăți ale triunghiurilor folosind noțiunile studiate</p> <p>6. Interpretarea informațiilor conținute în probleme legate de proprietăți ale triunghiurilor</p>	<p>6. Proprietăți ale triunghiurilor</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi; unghi exterior unui triunghi, teorema unghiului exterior ▪ Mediana în triunghi; concurența medianelor unui triunghi (fără demonstrație) ▪ Proprietăți ale triunghiului isoscel (unghiuri, linii importante, simetrie) ▪ Proprietăți ale triunghiului echilateral (unghiuri, linii importante, simetrie) ▪ Proprietăți ale triunghiului dreptunghic (cateta opusă unghiului de 30°, mediana corespunzătoare ipotenuzei – teoreme directe și reciproce)

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

Clasa a VII-a

COMPETENȚE SPECIFICE	CONȚINUTURI
<p>1. Identificarea caracteristicilor numerelor raționale și a formelor de scriere a acestora în contexte variate</p> <p>2. Aplicarea regulilor de calcul cu numere raționale, a estimărilor și a aproximărilor pentru rezolvarea unor ecuații</p> <p>3. Utilizarea proprietăților operațiilor în efectuarea calculelor cu numere raționale</p> <p>4. Caracterizarea mulțimilor de numere și a relațiilor dintre acestea utilizând limbajul logicii matematice și teoria mulțimilor</p> <p>5. Determinarea regulilor eficiente de calcul în efectuarea operațiilor cu numere raționale</p> <p>6. Interpretarea matematică a unor probleme practice prin utilizarea operațiilor cu numere raționale și a ordinii efectuării operațiilor</p>	<p>ALGEBRĂ</p> <p>1. Mulțimea numerelor raționale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mulțimea numerelor raționale \mathbb{Q}; reprezentarea numerelor raționale pe axa numerelor, opusul unui număr rațional; valoarea absolută (modulul); $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$ • Operații cu numere raționale, proprietăți • Compararea și ordonarea numerelor raționale • Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor • Ecuația de forma $ax+b=0$, cu $a \in \mathbb{Q}^*$, $b \in \mathbb{Q}$ • Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor
<p>1. Identificarea caracteristicilor numerelor reale și a formelor de scriere a acestora în contexte variate</p> <p>2. Aplicarea regulilor de calcul cu numere reale, a estimărilor și a aproximărilor pentru rezolvarea unor ecuații</p>	<p>2. Mulțimea numerelor reale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rădăcina pătrată a unui număr natural pătrat perfect • Algoritmul de extragere a rădăcinii pătrate dintr-un număr natural; aproximări

<p>3. Utilizarea proprietăților operațiilor în efectuarea calculelor cu numere reale</p> <p>4. Caracterizarea mulțimilor de numere și a relațiilor dintre acestea utilizând limbajul logicii matematice și teoria mulțimilor</p> <p>5. Determinarea regulilor de calcul eficiente în efectuarea operațiilor cu numere reale</p> <p>6. Interpretarea matematică a unor probleme practice prin utilizarea operațiilor cu numere reale și a ordinii efectuării operațiilor</p>	<ul style="list-style-type: none"> Exemple de numere iraționale; mulțimea numerelor reale, \mathbb{R}; modulul unui număr real: definiție, proprietăți; compararea și ordonarea numerelor reale; reprezentarea numerelor reale pe axa numerelor prin aproximări; $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ Reguli de calcul cu radicali: scoaterea factorilor de sub radical, introducerea factorilor sub radical, $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$, unde $a \geq 0, b \geq 0$ și $\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a:b}$, unde $a \geq 0, b > 0$ Operații cu numere reale (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere, raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$) Media geometrică a două numere reale pozitive
<p>1. Identificarea unor reguli de calcul numeric sau algebric pentru simplificarea unor calcule</p> <p>2. Utilizarea operațiilor cu numere reale și a proprietăților acestora în rezolvarea unor ecuații și a unor inecuații</p> <p>3. Aplicarea regulilor de calcul și folosirea parantezelor în efectuarea operațiilor cu numere reale</p> <p>4. Redactarea rezolvării ecuațiilor și a inecuațiilor studiate în mulțimea numerelor reale</p> <p>5. Obținerea unor inegalități echivalente prin operare în ambii membri: 1) $a \leq a, \forall a \in \mathbb{R}$; 2) $a \leq b$ și $b \leq a \Rightarrow a = b, \forall a, b \in \mathbb{R}$; 3) $a \leq b$ și $b \leq c \Rightarrow a \leq c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$; 4) $a \leq b$ și $c \in \mathbb{R} \Rightarrow a \pm c \leq b \pm c, \forall a, b \in \mathbb{R}$; 5) $a \leq b$ și $c > 0 \Rightarrow ac \leq bc$ și $a : c \leq b : c, \forall a, b \in \mathbb{R}$; 6) $a \leq b$ și $c < 0 \Rightarrow ac \geq bc$ și $a : c \geq b : c, \forall a, b \in \mathbb{R}$</p> <p>6. Transpunerea unei situații-problemă în limbajul ecuațiilor și/sau al inecuațiilor, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului</p>	<p>3. Calcul algebric</p> <ul style="list-style-type: none"> Calcule cu numere reale reprezentate prin litere: adunare/scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere, reducerea termenilor asemenea Formule de calcul prescurtat $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$; $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, unde $a, b \in \mathbb{R}$ Descompuneri în factori utilizând reguli de calcul în \mathbb{R} Ecuația de forma $x^2 = a$, unde $a \in \mathbb{Q}_+$ <p>4. Ecuații și inecuații</p> <ul style="list-style-type: none"> Proprietăți ale relației de egalitate în mulțimea numerelor reale Ecuații de forma $ax + b = 0, a, b \in \mathbb{R}$; mulțimea soluțiilor unei ecuații; ecuații echivalente Proprietăți ale relației de inegalitate „\leq” pe mulțimea numerelor reale Inecuații de forma $ax + b > 0, (<, \leq, \geq), a, b \in \mathbb{R}$ cu x în \mathbb{Z} Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor și inecuațiilor
<p>1. Identificarea unor corespondențe între diferite reprezentări ale acelorași date</p> <p>2. Reprezentarea unor date sub formă de grafice, tabele sau diagrame statistice în vederea înregistrării, prelucrării și prezentării acestora</p> <p>3. Alegerea metodei adecvate de rezolvare a problemelor în care intervin dependențe funcționale sau calculul probabilităților</p> <p>4. Caracterizarea și descrierea unor elemente geometrice într-un sistem de axe ortogonale</p> <p>5. Analizarea unor situații practice cu ajutorul elementelor de organizare a datelor</p> <p>6. Transpunerea unei relații dintr-o formă în alta (text, formulă, diagramă, grafic)</p>	<p>5. Elemente de organizare a datelor</p> <ul style="list-style-type: none"> Produsul cartezian a două mulțimi nevide. Reprezentarea într-un sistem de axe perpendiculare (ortogonale) a unor perechi de numere întregi Reprezentarea punctelor în plan cu ajutorul sistemului de axe ortogonale; distanța dintre două puncte din plan Reprezentarea și interpretarea unor dependențe funcționale prin tabele, diagrame și grafice Probabilitatea realizării unor evenimente
<p>1. Recunoașterea și descrierea patrulaterelor în configurații geometrice date</p>	<p>GEOMETRIE</p>

<ol style="list-style-type: none"> 2. Identificarea patruleterelor particulare utilizând proprietăți precizate 3. Utilizarea proprietăților calitative și metrice ale patruleterelor în rezolvarea unor probleme 4. Exprimarea prin reprezentări geometrice a noțiunilor legate de patrulatere 5. Alegerea reprezentărilor geometrice adecvate în vederea optimizării calculelor de lungimi de segmente, de măsuri de unghiuri și de arii 6. Interpretarea informațiilor deduse din reprezentări geometrice în corelație cu anumite situații practice 	<p>1. Patrulatere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrulater convex (definiție, desen) • Suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex • Paralelogram; proprietăți • Paralelorame particulare: dreptunghi, romb și pătrat; proprietăți • Trapez, clasificare; trapez isoscel, proprietăți • Arii (triunghiuri, patrulatere)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea perechilor de triunghiuri asemenea în configurații geometrice date 2. Stabilirea relației de asemănare între două triunghiuri prin metode diferite 3. Utilizarea noțiunii de paralelism pentru caracterizarea locală a unei configurații geometrice date 4. Exprimarea proprietăților figurilor geometrice (segmente, triunghiuri, patrulatere) în limbaj matematic 5. Interpretarea asemănării triunghiurilor în corelație cu proprietăți calitative și/ sau metrice 6. Aplicarea asemănării triunghiurilor în rezolvarea unor probleme matematice sau practice 	<p>2. Asemănarea triunghiurilor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segmente proporționale • Teorema paralelelor echidistante. Împărțirea unui segment în părți proporționale cu numere (segmente) date. Teorema lui Thales (fără demonstrație). Teorema reciprocă a teoremei lui Thales • Linia mijlocie în triunghi; proprietăți. Centrul de greutate al unui triunghi • Linia mijlocie în trapez; proprietăți • Triunghiuri asemenea • Criterii de asemănare a triunghiurilor • Teorema fundamentală a asemănării
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recunoașterea și descrierea elementelor unui triunghi dreptunghic într-o configurație geometrică dată 2. Aplicarea relațiilor metrice într-un triunghi dreptunghic pentru determinarea unor elemente ale acestuia 3. Deducerea relațiilor metrice într-un triunghi dreptunghic 4. Exprimarea, în limbaj matematic, a perpendicularității a două drepte prin relații metrice 5. Interpretarea perpendicularității în relație cu rezolvarea triunghiului dreptunghic 6. Transpunerea rezultatelor obținute prin rezolvarea unor triunghiuri dreptunghice la situații-problemă date 	<p>3. Relații metrice în triunghiul dreptunghic</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proiecții ortogonale pe o dreaptă • Teorema înălțimii • Teorema catetei • Teorema lui Pitagora; teorema reciprocă a teoremei lui Pitagora • Noțiuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic: sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta unui unghi ascuțit • Rezolvarea triunghiului dreptunghic
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recunoașterea și descrierea elementelor unui cerc, într-o configurație geometrică dată 2. Calcularea unor lungimi de segmente și a unor măsuri de unghiuri utilizând metode adecvate în configurații geometrice care conțin un cerc 3. Utilizarea informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale cercului 4. Exprimarea proprietăților elementelor unui cerc în limbaj matematic 	<p>4. Cercul</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cercul: definiție; elemente în cerc: centru, rază, coardă, diametru, arc; interior, exterior; discul • Unghi la centru; măsura arcelor; arce congruente • Coarde și arce în cerc (la arce congruente corespund coarde congruente, și reciproc; proprietatea diametrului perpendicular pe o coardă; proprietatea arcelor cuprinse între coarde paralele;

<p>5. Deducerea unor proprietăți ale cercului și ale poligoanelor regulate folosind reprezentări geometrice și noțiuni studiate</p> <p>6. Interpretarea informațiilor conținute în probleme practice legate de cerc și de poligoane regulate</p>	<p>proprietatea coardelor egal depărtate de centru)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unghi înscris în cerc; triunghi înscris în cerc • Pozițiile relative ale unei drepte față de un cerc; tangente dintr-un punct exterior la un cerc; triunghi circumscris unui cerc • Poligoane regulate: definiție, desen • Calculul elementelor (latură, apotemă, arie, perimetru) în următoarele poligoane regulate: triunghi echilateral, pătrat, hexagon regulat • Lungimea cercului și aria discului
--	--

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

Clasa a VIII-a

COMPETENȚE SPECIFICE	CONȚINUTURI
<p>1. Identificarea în exemple, în exerciții sau în probleme a numerelor reale și a formulelor de calcul prescurtat</p> <p>2. Utilizarea în exerciții a definiției intervalelor de numere reale și reprezentarea acestora pe axa numerelor</p> <p>3. Alegerea formei de reprezentare a unui număr real și utilizarea de algoritmi pentru optimizarea calculului cu numere reale</p> <p>4. Folosirea terminologiei aferente noțiunii de număr real (semn, modul, opus, invers, parte întreagă, parte fracționară) în contexte variate</p> <p>5. Deducerea și aplicarea formulelor de calcul prescurtat pentru optimizarea unor calcule</p> <p>6. Rezolvarea unor situații problemă utilizând rapoarte de numere reale reprezentate prin litere; interpretarea rezultatului</p>	<p>ALGEBRĂ</p> <p>1. Numere reale</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$. Reprezentare numerelor reale pe axa numerelor prin aproximări. Modulul unui număr real. Intervale de numere reale • Operații cu numere reale; raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$ sau $a \pm \sqrt{b}$, $a, b \in \mathbb{N}^*$ • Calcule cu numere reale reprezentate prin litere; formule de calcul prescurtat: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$; $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$; $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$ • Descompuneri în factori (factor comun, grupare de termeni, formule de calcul) • Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere; operații cu acestea (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere)
<p>1. Recunoașterea unor corespondențe care sunt funcții</p> <p>2. Utilizarea valorilor unor funcții în rezolvarea unor ecuații și a unor inecuații</p> <p>3. Reprezentarea în diverse moduri a unor corespondențe și/ sau a unor funcții în scopul caracterizării acestora</p> <p>4. Exprimarea prin reprezentări grafice a unor noțiuni de geometrie plană</p> <p>5. Determinarea soluțiilor unor ecuații, inecuații sau sisteme de ecuații</p> <p>6. Identificarea unor probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor, inecuațiilor sau a sistemelor de ecuații, rezolvarea acestora și interpretarea rezultatului obținut</p>	<p>Funcții</p> <ul style="list-style-type: none"> • Noțiunea de funcție • Funcții definite pe mulțimi finite exprimate cu ajutorul unor diagrame, tabele, formule; graficul unei funcții, reprezentarea geometrică a graficului • Funcții de tipul $f: A \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a, b \in \mathbb{R}$, unde $A = \mathbb{R}$ sau o mulțime finită; reprezentarea geometrică a graficului funcției f; interpretare geometrică <p>2. Ecuații, inecuații și sisteme de ecuații</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuații de forma $ax + b = 0$, unde a și b sunt numere reale • Ecuații de forma $ax + by + c = 0$, unde a, b, c sunt numere reale, $a \neq 0, b \neq 0$