

## Clasa a VII-a

### Obiectivele de referință și exemple de activități de învățare

1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, a terminologiei și a procedurilor de calcul specifice matematicii				
PROGRAMA ÎN VIGOARE			PROPUNERE DE REVIZUIRE 2008	
	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VII-a elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a, se recomandă următoarele activități:</i>	<i>La sfârșitul clasei a VII-a elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a, se recomandă următoarele activități:</i>
1.1	să scrie, să citească, să compare și să reprezinte pe axă numere reale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de comparare și ordonare a numerelor reale de forma <math>a\sqrt{b}</math> (<math>a, b \in \mathbf{R}, b &gt; 0</math>), folosind axa numerelor, valoarea absolută a unui număr real sau utilizând alte metode;</li> <li>- scrierea unui număr rațional în forme echivalente, prin: amplificare și simplificare; transformarea din fracție ordinară în fracție zecimală și invers; scrierea unui număr ca radical din pătratul său;</li> <li>- scrierea unor numere iraționale în forme echivalente, utilizând introducerea și scoaterea unor factori de sub radical;</li> <li>- exerciții de reprezentare a numerelor pe axă, recurând, acolo unde este cazul, la</li> </ul>	să scrie, să citească, să compare și să reprezinte pe axă numere reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții de scriere a produsului cartezian prin enumerarea elementelor sale</li> <li>- Exerciții de recunoaștere a numerelor naturale, întregi sau raționale dintr-o mulțime de numere date</li> <li>- Exerciții de reprezentare a numerelor raționale pe axă</li> <li>- Compararea și ordonarea numerelor utilizând valoare absolută, aproximări sau încadrarea unui număr rațional între doi întregi consecutivi</li> <li>- Exerciții de determinare a opusului și inversului unui număr rațional</li> <li>- Exerciții de comparare și ordonare a două numere raționale sub forma de fracții ordinare, prin aducerea la același numitor sau la același numărător</li> <li>- Exerciții de comparare și ordonare a două numere raționale sub formă de</li> </ul>

		<p>aproximări sau folosind relații metrice în triunghiul dreptunghic;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de poziționare a unor numere din <math>\mathbf{R}\setminus\mathbf{Z}</math> între doi întregi consecutivi;</li> <li>- exerciții de recunoaștere a numerelor naturale, întregi sau raționale, dintr-o mulțime de numere dată;</li> <li>- exerciții de determinare a naturii unui număr zecimal (rațional sau irațional), fiind dată o regulă de succesiune a zecimalelor (ex: 0,101001000100001...);</li> <li>- exerciții de scriere a unui număr real în forme echivalente; trecerea dintr-o formă de scriere în alta;</li> </ul>		<p>fracții zecimale, prin analiza și compararea cifrelor corespunzătoare la același ordin de mărime</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții de comparare și ordonare a mai multor numere raționale sau a expresiilor formate din numere raționale, prin identificarea de particularități sau prin estimări</li> <li>- Identificarea pătratelor perfecte dintr-un șir de numere date</li> <li>- Recunoașterea unui număr irațional dintr-o mulțime de numere date</li> <li>- Sortarea unor numere naturale, întregi raționale și iraționale date funcție de mulțimea căreia aparțin</li> <li>- Exerciții de reprezentare a numerelor reale pe axă, cu aplicații în compararea numerelor, modulul</li> <li>- Exerciții de calcul care implică operații cu numere iraționale (înmulțirea/împărțirea, ridicarea la putere, adunări/scăderi)</li> <li>- Exerciții de comparare a mediilor aritmetică și geometrică pe exemple concrete</li> </ul>
1.2	să efectueze calcule cu numere reale, utilizând proprietățile operațiilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de calcul cu numere reale de forma <math>a\sqrt{b}</math> (introducerea factorilor sub radical, scoaterea factorilor de sub radical, înmulțire, ridicare la putere, împărțire, adunare și scădere); amplificare (pentru raționalizarea numitorului) și simplificare de rapoarte de</li> </ul>	să efectueze calcule cu numere reale, utilizând proprietățile operațiilor utilizând reguli de calcul și proprietăți ale operațiilor în contexte variate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea regulilor de calcul cu numere raționale de același semn sau de semne contrare în contexte variate</li> <li>- Utilizarea de proprietăți ale operațiilor cu numere raționale pentru raționalizarea sau simplificarea calculelor</li> <li>- Exerciții de calcul cu numere din <math>\mathbf{Q}</math>, utilizând aceeași formă de scriere (zecimală sau ordinară) sau prezente sub ambele reprezentări: adunări, scăderi,</li> </ul>

		<p>numere reale; folosirea în calcule numerice a formulelor de calcul prescurtat;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de extragere a rădăcinii pătrate din numere raționale pozitive;</li> <li>- exerciții de anticipare a naturii unui număr rezultat dintr-un șir de operații;</li> <li>- evidențierea legăturii dintre o putere cu exponent negativ și inversul unui număr;</li> <li>- exerciții semnificative, care să scoată în evidență avantajele folosirii proprietăților operațiilor cu numere raționale;</li> </ul>		<p>înmulțiri, împărțiri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții cu puteri cu exponent număr întreg care necesită utilizarea regulilor de calcul cu puteri</li> <li>- Efectuarea de adunări și/sau scăderi și/sau înmulțiri și/sau împărțiri și/sau ridicări la putere, într-un calcul fără paranteze</li> <li>- Respectarea regulilor privind ordinea efectuării operațiilor într-un calcul cu/fără paranteze</li> <li>- Exerciții de calcul în care intervin parantezele</li> <li>- Exerciții de determinare a rădăcinii pătrate dintr-un număr natural pătrat perfect utilizând scrierea sub formă de putere cu exponent 2</li> <li>- Exerciții de calcul cu numere reale de forma <math>a\sqrt{b}</math> (introducerea factorilor sub radical, scoaterea factorilor de sub radical, înmulțire, ridicare la putere, împărțire, adunare și scădere); amplificare (pentru raționalizarea numitorului) și simplificare de rapoarte de numere reale;</li> <li>- Exerciții care utilizează regulile de calcul <math>\sqrt{a} \cdot \sqrt{b}, \sqrt{a} : \sqrt{b}</math></li> <li>- Exerciții de comparare și ordonare a numerelor reale scrise în forme variate</li> <li>- Utilizarea algoritmului de extragere a rădăcinii pătrate dintr-un număr rațional pozitiv cu rezultat număr rațional</li> <li>- Exerciții de aproximare a unor calcule cu eroare dată prin lipsă sau prin adaos</li> <li>- Efectuarea de calcule care necesită utilizarea algoritmului de extragere a</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>radicalului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculul valorii absolute a unor sume/diferențe de numere iraționale</li> <li>- Exerciții de determinare a mediei geometrice a două numere raționale pozitive sau reale pozitive</li> <li>- Exersarea operațiilor cu numere reale reprezentate prin litere: adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicarea la putere cu exponent întreg</li> <li>- Exerciții de utilizare a regulilor de calcul cu puteri</li> <li>- Exerciții de folosire a formulelor de calcul prescurtat</li> <li>- Obținerea unor inegalități echivalente prin operare în ambii membri (adunare, scădere, înmulțire sau împărțire):  1) <math>a \leq a, \forall a \in \mathbb{R}</math>; 2) <math>a \leq b</math> și <math>b \leq a \Rightarrow a = b</math>, <math>\forall a, b \in \mathbb{R}</math>; 3) <math>a \leq b</math> și <math>b \leq c \Rightarrow a \leq c</math>, <math>\forall a, b, c \in \mathbb{R}</math>; 4) <math>a \leq b</math> și <math>c \in \mathbb{R} \Rightarrow a \pm c \leq b \pm c</math>; 5) <math>a \leq b</math> și <math>c &gt; 0 \Rightarrow ac \leq bc</math> și <math>a : c \leq b : c</math>, <math>\forall a, b \in \mathbb{R}</math>; 6) <math>a \leq b</math> și <math>c &lt; 0 \Rightarrow ac \geq bc</math> și <math>a : c \geq b : c</math>, <math>\forall a, b \in \mathbb{R}</math></li> </ul>
1.3	să aproximeze numere reale, pentru a verifica validitatea unor calcule	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de estimare a rezultatelor unor adunări, scăderi, înmulțiri, ridicări la putere, împărțiri, extrageri de rădăcină pătrată, înainte de efectuarea calculului;</li> <li>- exerciții de aproximare a rezultatelor unor calcule cu o eroare dată, prin lipsă sau adaos;</li> </ul>	să aproximeze numere reale, pentru a verifica validitatea unor calcule.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții de aproximare a numerelor raționale în vederea reprezentării lor pe axa numerelor sau ordonare</li> <li>- Utilizarea estimărilor în încadrarea soluției ecuației <math>ax+b=0</math>, cu <math>a \in \mathbb{Q}^*</math>, <math>b \in \mathbb{Q}</math> într-un ordin de mărime</li> <li>- Identificarea tipului de rotunjire în relație cu numărul de zecimale a rezultatului</li> <li>- Exerciții de aproximare a numerelor</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- calcule folosind atât calculatorul (de buzunar, PC etc.), cât și algoritmi învățați, punând sistematic în evidență eroarea datorată rotunjirilor;</li> <li>- exerciții de aproximare a soluției unui sistem, folosind reprezentarea grafică;</li> <li>- refacerea unor estimări deja făcute îmbunătățind marja de eroare;</li> </ul>		<p>iraționale în scopul comparării și/sau ordonării acestora</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinarea practică a unei aproximări a numărului <math>\pi</math></li> </ul>
--	--	---	--	---

1.4	să utilizeze elemente de logică și elemente de teoria mulțimilor pentru a stabili valoarea de adevăr <sup>1</sup> a unor enunțuri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de identificare a ipotezei și a concluziei într-un enunț matematic; punerea în evidență a rolului diferit al ipotezei și al concluziei;</li> <li>- analiza unor enunțuri ce folosesc operatori logici; formularea unor astfel de enunțuri;</li> <li>- construirea unor exemple de mulțimi finite și de mulțimi infinite (ex.: mulțimea divizorilor naturali ai unui număr natural; mulțimea multiplilor naturali ai unui număr natural);</li> <li>- analiza unor exemple de mulțimi întâlnite în studiul altor discipline;</li> <li>- scrierea mulțimii divizorilor întregi ai unui număr întreg; compararea cu mulțimea divizorilor naturali;</li> <li>- scrierea mulțimii multiplilor întregi ai unui număr întreg; compararea cu mulțimea multiplilor naturali;</li> </ul>	să utilizeze elemente de logică și elemente de teoria mulțimilor pentru a determina numere reale sau a stabili valoarea de adevăr a unor enunțuri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evidențierea relației între cardinalele mulțimilor implicate în produsul cartezian și cardinalul acestuia</li> <li>- Identificarea unor reprezentanți ai unor mulțimi date</li> <li>- Utilizarea ecuației <math>x^2 = a</math>, unde <math>a \in \mathbf{Q}_+</math> în rezolvarea unor probleme</li> <li>- Exerciții de utilizare a proprietăților relației de egalitate în mulțimea numerelor reale</li> <li>- Aducerea la o formă mai simplă a unor egalități utilizând proprietățile relației de egalitate</li> <li>- Utilizarea simetriei și tranzitivității egalității în contexte variate</li> <li>- Exerciții de utilizare a proprietăților relației de inegalitate în mulțimea numerelor reale</li> </ul>
1.5	să identifice elementele unor dependențe funcționale și să utilizeze reprezentări ale acestora în caracterizarea unor situații concrete	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza unor exemple de dependențe funcționale întâlnite în studiul altor discipline;</li> <li>- construcția unor exemple de dependențe funcționale;</li> </ul>	să utilizeze elemente de calcul numeric sau algebric pentru simplificarea unor calcule, rezolvarea unor ecuații sau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții de aplicare a proprietăților relației de egalitate: 1) <math>a = a, \forall a \in \mathbb{R}</math>; 2) <math>a = b \Rightarrow b = a, \forall a, b \in \mathbb{R}</math>; 3) <math>a = b</math> și <math>b = c \Rightarrow a = c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}</math>; 4) <math>a = b</math> și <math>c \in \mathbb{R} \Rightarrow a \pm c = b \pm c</math> și <math>ac = bc</math>,</li> </ul>

<sup>1</sup> Fără a folosi termenul “valoare de adevăr”.

		<p>exerciții de scriere a formulei care definește o dependență funcțională definită pe o mulțime finită (în cazul unor formule simple);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stabilirea unor corespondențe simple între elementele a două mulțimi;</li> <li>- identificarea și exprimarea, cu ajutorul unei formule, a unor legi de asociere/dependențe funcționale simple întâlnite în situații cotidiene;</li> <li>- exerciții de completare a termenilor unui șir; explicarea regulii de formare a unui șir dat; utilizarea de reguli date pentru a construi șiruri;</li> <li>- exerciții de descriere a poziției unui punct în plan utilizând coordonatele într-un sistem de axe ortogonale;</li> <li>- exerciții de identificare a unui punct în plan cunoscând coordonatele;</li> </ul>	<p>inecuații</p>	<p><math>\forall a, b \in \mathbb{R};</math> 5)</p> <p><math>a = b</math> și <math>c \in \mathbb{R}^* \Rightarrow a : c = b : c, \forall a, b \in \mathbb{R};</math></p> <p>6) <math>a = b</math> și <math>c = d \Rightarrow a \pm c = b \pm d</math> și <math>ac = bd, \forall a, b, c, d \in \mathbb{R};</math> 7) <math>a = b</math> și <math>c = d \Rightarrow a : c = b : d, (\forall c \neq 0, d \neq 0)</math></p> <p><math>\forall a, b \in \mathbb{R}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezolvarea ecuației <math>ax + b = 0</math>, cu <math>a \in \mathbb{Q}^*, b \in \mathbb{Q}</math></li> <li>- Rezolvarea unor ecuații reductibile la acestea</li> <li>- Exerciții de simplificare a unor rapoarte de numere reale care necesită raționalizare, descompunere în factor și simplificare</li> <li>- Utilizarea de raționalizări sau introduceri/scoaterea factorilor de sub radical pentru a compara sau ordona numere iraționale</li> <li>- Identificarea termenilor asemenea dintr-o expresie algebrică și operare cu ajutorul proprietății de distributivitate</li> <li>- Relaționarea terminologiei cu tipului de acțiune: reducerea termenilor asemenea sau reducere la zero</li> <li>- Aducerea la o formă mai simplă/echivalentă a unor numere în a căror scriere intervin fracții, paranteze, radicali</li> <li>- Deducerea formulelor de calcul prescurtat prin ridicarea la puterea 2 a expresiei <math>a \pm b</math> sau prin efectuarea înmulțirii <math>(a-b)(a+b)</math></li> <li>- Exerciții de utilizare a formulelor de calcul prescurtat <math>(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math>;</li> </ul>
--	--	---	------------------	---

				<p><math>(a-b)(a+b) = a^2 - b^2</math>, unde <math>a, b \in \mathbf{R}</math> în contexte variate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectuarea unor calcule numerice utilizând formulele de calcul prescurtat;</li> <li><math>(a-b)(a+b) = a^2 - b^2</math>, unde <math>a, b \in \mathbf{R}</math> pentru a evidenția avantajele calculului rapid</li> <li>- Efectuarea de calcule care presupun dezvoltarea sau restrângere formulelor de calcul prescurtat în contexte variate</li> <li>- Exerciții de descompunere în factori utilizând: scoaterea unui factor comun, formulele de calcul prescurtat <math>(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math>; <math>(a-b)(a+b) = a^2 - b^2</math>, unde <math>a, b \in \mathbf{R}</math></li> <li>- Efectuarea de calcule care presupun dezvoltarea sau restrângere formulelor de calcul prescurtat în contexte variate</li> <li>- Utilizarea formulei de calcul prescurtat <math>a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)</math> în rezolvarea ecuației <math>x^2 = a</math>, unde <math>a \in \mathbf{Q}_+</math></li> <li>- Rezolvarea de ecuații reducibile la ecuația <math>x^2 = a</math>, unde <math>a \in \mathbf{Q}_+</math>;</li> <li>- Rezolvarea ecuației <math>ax + b = 0</math>, cu <math>a, b \in \mathbf{R}</math></li> <li>- Rezolvarea ecuațiilor reducibile la ecuația <math>ax + b = 0</math>, cu <math>a, b \in \mathbf{R}</math> inclusiv cu utilizarea formulelor de calcul prescurtat</li> <li>- Aducerea la o formă mai simplă a unor inegalități utilizând proprietățile relației de inegalitate</li> <li>- Rezolvarea inecuației <math>ax + b &gt; 0</math>, (<math>&lt;</math>, <math>\leq</math>, <math>\geq</math>), <math>a, b \in \mathbf{R}</math> cu <math>x</math> în <math>\mathbf{Z}</math></li> <li>- Rezolvarea inecuațiilor reducibile la inecuația <math>ax + b &gt; 0</math>, (<math>&lt;</math>, <math>\leq</math>, <math>\geq</math>), <math>a, b \in \mathbf{R}</math> cu <math>x</math> în <math>\mathbf{Z}</math></li> </ul>
1.6	să utilizeze elemente de calcul	- exerciții de aplicare a	să recunoască și descrie figurile	- Exerciții de reprezentare într-un

	<p>algebric pentru simplificarea unor calcule, precum și pentru rezolvarea unor ecuații și inecuații</p>	<p>formulelor pentru calculul mediilor aritmetică și geometrică, al ariilor, al volumelor; interpretarea geometrică a mediilor; rezolvarea unor probleme în care apar medii; exerciții de comparare a mediilor aritmetică și geometrică a două numere (pe exemple concrete; eventual: demonstrație algebrică; demonstrație geometrică);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exersarea operațiilor cu numere reale reprezentate prin litere (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere cu exponent întreg);</li> <li>- aducerea la o formă mai simplă a unor numere în a căror scriere intervin fracții, paranteze, radicali etc.;</li> <li>- exerciții de descompunere a numerelor reale reprezentate prin litere: în sumă sau diferență; în factori, folosind diferite metode; restrângeri în pătrate de sume;</li> <li>- rezolvarea de ecuații de forma <math>ax+b=0</math>, <math>a,b,c \in \mathbf{R}</math> și reductibile la acestea;</li> <li>- studiul unor ecuații de forma <math>ax+by+c=0</math>, <math>a,b,c \in \mathbf{R}</math>, prin utilizarea reprezentării grafice a acestora într-un sistem de</li> </ul>	<p>geometrice plane în diverse configurații, să utilizeze localizări și poziții relative în rezolvarea de probleme.</p>	<p>sistem de axe ortogonale a unor puncte având coordonate reale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea triunghiurilor particulare pentru a compune patrulatere convexe</li> <li>- Exerciții de identificare a centrelor/axelor de simetrie pentru patrulaterele studiate</li> <li>- Exerciții de identificare a elementelor unui cerc pe configurații date</li> <li>- Calcularea lungimii cercului și ariei discului</li> </ul>
--	--	---	---	---

		<p>coordonate;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de identificare a două sau mai multe perechi de numere care verifică ecuații de forma <math>ax+by+c=0</math>, <math>a,b,c \in \mathbf{R}</math>, observarea coliniarității acestor puncte prin reprezentarea punctelor într-un sistem de axe ortogonale;</li> <li>- reprezentarea grafică a dreptei soluțiilor unei ecuații de forma <math>ax+by+c=0</math>, (cu <math>a, b, c \in \mathbf{R}</math>, nu toate nule), pornind de la două puncte ale acesteia;</li> <li>- rezolvarea unor sisteme de două ecuații cu două necunoscute, folosind: metoda grafică, metoda reducerii, metoda substituției;</li> <li>- rezolvarea unor inecuații de forma <math>ax+b &lt; 0</math> (<math>&gt;, \leq, \geq</math>), <math>a,b \in \mathbf{R}</math>, punând sistematic în evidență legătura dintre inecuație, soluția sa și reprezentarea pe axă a acestei mulțimi de numere (sub forma unei semidrepte);</li> <li>- rezolvarea unor probleme cu ajutorul ecuațiilor;</li> <li>- utilizarea metodelor aritmetică și algebrică pentru rezolvarea aceleiași probleme;</li> <li>- compararea rezolvărilor;</li> </ul>		
--	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- probleme care se pot rezolva cu ajutorul sistemelor de ecuații;</li> </ul>		
1.7	să deseneze figuri geometrice în diverse configurații și să utilizeze proprietăți calitative și metrice ale figurilor geometrice <sup>2</sup> în rezolvarea unor probleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- evidențierea unor figuri geometrice cunoscute, într-o configurație dată;</li> <li>- folosirea instrumentelor geometrice (riglă, compas, echer, raportor) pentru a desena diferite configurații;</li> <li>- calculul unor lungimi de segmente, utilizând teorema lui Thales, asemănarea triunghiurilor și relațiile metrice în triunghiul dreptunghic (teorema înălțimii, teorema catetei, teorema lui Pitagora) și sin, cos, tg, ctg; rezolvarea unor probleme cu conținut practic;</li> <li>- calculul lungimilor unor arce de cerc și cercuri, utilizând formule și regula de trei simplă;</li> <li>- calculul unor măsuri de unghiuri și arce de cerc, utilizând proprietățile figurilor (suma măsurilor unghiurilor unui triunghi sau patrulater; unghi la centru; unghi înscris în cerc; triunghi și patrulater înscris în cerc) și sin, cos, tg, ctg;</li> </ul>	să utilizeze proprietăți calitative și metrice ale figurilor geometrice în rezolvarea unor probleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții de reprezentare într-un sistem de axe perpendiculare a unor perechi de numere întregi</li> <li>- Exerciții de identificare a coordonatelor unui punct reprezentat într-un sistem de axe ortogonale</li> <li>- Exerciții de determinare a mulțimilor finite A și B atunci când se dă reprezentarea geometrică a produsului cartezian</li> <li>- Rezolvare de probleme utilizând metoda triunghiurilor congruente, proprietățile triunghiurilor isoscel, echilateral, dreptunghic și suma măsurilor unghiurilor unui triunghi</li> <li>- Utilizarea triunghiurilor particulare pentru a compune patrulater convexe</li> <li>- Demonstrarea proprietăților paralelogramului utilizând metoda triunghiurilor congruente</li> <li>- Utilizarea condițiilor suficiente pentru a deduce natura unui patrulater</li> <li>- Justificarea proprietăților patrulaterelor pe baza simetriei</li> <li>- Exerciții de stabilire a unor paralelograme particulare pe baza unor proprietăți precizate</li> <li>- Demonstrarea proprietăților paralelogramelor particulare utilizând metode variate</li> </ul>

<sup>2</sup> Se vor utiliza figuri geometrice situate într-un plan de referință dat sau pe fețele unor corpuri geometrice.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- construirea unor grafice circulare, care să reprezinte ponderea procentuală a părților unui întreg (ex.: procentele reprezentate de elevii de diferite vârste, în cadrul mulțimii elevilor unei școli);</li> <li>- calculul de arii, folosind decupări, descompuneri, pavaje, rețele, formule, raportul ariilor a două triunghiuri asemenea; construirea unor pavaje, pornind de la o anumită figură geometrică sau de la o altă condiție dată;</li> <li>- calculul de laturi, apoteme, arii în poligoane regulate (triunghi, pătrat, hexagon regulat);</li> <li>- calculul de arii laterale și totale ale unor poliedre (paralelipiped dreptunghic, cub, prismă triunghiulară regulată, prismă patrulateră regulată, piramidă triunghiulară regulată, piramidă patrulateră regulată), pe desfășurări date;</li> <li>- calculul sin, cos, tg, ctg pentru unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic; întocmirea tabelului pentru unghiurile de <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math> și <math>60^\circ</math>; rezolvarea unor triunghiuri dreptunghice, isoscele sau cu un unghi de <math>30^\circ</math>, folosind acest</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea condițiilor suficiente pentru a deduce natura unui patrulater</li> <li>- Rezolvarea de probleme utilizând proprietățile paralelogramelor particulare: dreptunghi, romb și pătrat</li> <li>- Justificarea proprietăților patrulaterelor pe baza simetriei</li> <li>- Exerciții de identificare a centrelor/axelor de simetrie pentru patrulaterelor particulare</li> <li>- Exerciții de stabilire a naturii unor figuri geometrice pe baza unor proprietăți precizate</li> <li>- Rezolvarea de probleme utilizând proprietățile trapezului isoscel</li> <li>- Calcularea ariei triunghiului și patrulaterelor studiate cu ajutorul formulelor</li> <li>- Exerciții cu rapoarte și proporții formate cu lungimi de segmente</li> <li>- Stabilirea paralelismului unor drepte utilizând reciproca teoremei lui Thales</li> <li>- Utilizarea definiției și a proprietăților liniei mijlocii în triunghi în contexte variate</li> <li>- Utilizarea concurenței medianelor într-un triunghi în rezolvarea de probleme</li> <li>- Utilizarea condițiilor teoremei reciproce a liniei mijlocii pentru a demonstra paralelismul unor drepte</li> <li>- Utilizarea definiției și proprietăților liniei mijlocii în trapez</li> <li>- Exerciții de identificare a liniei mijlocii în trapez pe baza definiției sau proprietăților</li> </ul>
--	--	--	--	---

		tabel;		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilirea relației de asemănare între două triunghiuri date utilizând definiția</li> <li>- Stabilirea relației de asemănare între două triunghiuri utilizând criteriile de asemănare</li> <li>- Exerciții de identificare a proiecției unui segment pe o dreaptă în diferite configurații geometrice</li> <li>- Utilizarea reciprocei teoremei lui Pitagora pentru stabilirea perpendicularității a două drepte sau a naturii unui triunghi</li> <li>- Utilizarea ariilor în demonstrarea teoremei lui Pitagora</li> <li>- Rezolvarea de probleme ce implică proprietățile arcelor și coardelor, diametrul perpendicular pe coardă</li> <li>- Rezolvarea unor probleme folosind proprietățile elementare ale tangentelor duse dintr-un punct exterior la un cerc</li> </ul>
1.8	să determine, folosind metode adecvate (măsurare și/sau calcul), lungimi de segmente, măsuri de unghiuri și arii; să estimeze lungimi, măsuri de unghiuri și arii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- probleme în care intervin operații cu măsuri și transformări de unități de măsură;</li> <li>- exerciții de alegere a celei mai potrivite unități de măsură, pentru un anumit context dat;</li> <li>- exerciții de calcul a unor lungimi de segmente, măsuri de unghiuri, perimetre ale unor configurații;</li> <li>- descompunerea unei figuri date în figuri ale căror arii pot fi calculate direct;</li> <li>- calcularea ariilor unor figuri</li> </ul>	să utilizeze elemente de organizare a datelor și de statistică în rezolvarea unor probleme date	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reprezentarea unor date prin tabele, diagrame sau grafice</li> <li>- Alegerea modului adecvat de reprezentare a unor date</li> <li>- Analiza și construcția unor figuri cu simetrie axială sau centrală</li> </ul>

		<p>plane (triunghi, dreptunghi, paralelogram, romb, trapez) utilizând rețele de pătrate;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de estimare a unor măsuri: dimensiuni direct măsurabile; măsuri rezultate din calcul, prin estimarea măsurilor componente;</li> <li>- exerciții de măsurare a unghiurilor cu ajutorul raportorului;</li> <li>- calculul mediei aritmetice a mai multor măsurători ale aceleiași mărimi;</li> <li>- determinarea practică a unei aproximări a numărului <math>\pi</math>;</li> </ul>		
1.9	să utilizeze simetria, translația, rotația, localizări și poziții relative în rezolvarea de probleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de identificare a coordonatelor unui punct într-un sistem de axe ortogonale,</li> <li>- exerciții de reprezentare a unui punct într-un sistem de axe ortogonale, cunoscând coordonatele;</li> <li>- construcția imaginii unei figuri prin translație, rotație, simetrie (intuitiv, fără a defini transformările ca funcții);</li> <li>- folosirea rețelelor de pătrate pentru a recunoaște imaginea unei figuri prin una din transformările de mai sus;</li> <li>- justificarea proprietăților unor configurații geometrice, pe baza simetriei;</li> </ul>	să utilizeze simetria, translația, rotația, localizări și poziții relative în rezolvarea de probleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de identificare a coordonatelor unui punct într-un sistem de axe ortogonale,</li> <li>- exerciții de reprezentare a unui punct într-un sistem de axe ortogonale, cunoscând coordonatele;</li> <li>- construcția imaginii unei figuri prin translație, rotație, simetrie (intuitiv, fără a defini transformările ca funcții);</li> <li>- folosirea rețelelor de pătrate pentru a recunoaște imaginea unei figuri prin una din transformările de mai sus;</li> <li>- justificarea proprietăților unor configurații geometrice, pe baza simetriei;</li> <li>- analiza și construcția unor figuri cu simetrie axială sau centrală;</li> <li>- identificarea axei (centrului) de</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza și construcția unor figuri cu simetrie axială sau centrală;</li> <li>- identificarea axei (centrului) de simetrie al unei figuri (intuitiv sau/și prin demonstrație);</li> <li>- analiza unor configurații în care intervin puncte, drepte, cercuri etc.</li> <li>- construirea unei figuri aflate într-o anumită poziție relativ la o altă figură dată;</li> </ul>		<p>simetrie al unei figuri (intuitiv sau/și prin demonstrație);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza unor configurații în care intervin puncte, drepte, cercuri etc.</li> <li>- construirea unei figuri aflate într-o anumită poziție relativ la o altă figură dată;</li> </ul>
1.10	să utilizeze elemente de organizare a datelor, de statistică și de probabilități în rezolvarea unor probleme date	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza unor criterii de sortare a elementelor unei mulțimi: criterii care împart mulțimea în clase; criterii care determină submulțimi nedisjuncte (fără a folosi această terminologie);</li> <li>- analiza și rezolvarea unor probleme de numărare cu caracter combinatorial;</li> <li>- discuții privind alegerea celei mai potrivite forme de reprezentare;</li> <li>- reprezentarea unor date în tabele cu una și două intrări; reperarea unei informații dintr-un tabel sau listă; interpretarea unei informații extrase dintr-un tabel (listă);</li> <li>- exerciții de transpunere a unei relații dintr-o formă de descriere în alta (text, formulă, diagramă);</li> <li>- construirea unor diagrame; interpretarea unor diagrame;</li> </ul>	să utilizeze elemente de organizare a datelor, de statistică și de probabilități în rezolvarea unor probleme date	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza unor criterii de sortare a elementelor unei mulțimi: criterii care împart mulțimea în clase; criterii care determină submulțimi nedisjuncte (fără a folosi această terminologie);</li> <li>- analiza și rezolvarea unor probleme de numărare cu caracter combinatorial;</li> <li>- discuții privind alegerea celei mai potrivite forme de reprezentare;</li> <li>- reprezentarea unor date în tabele cu una și două intrări; reperarea unei informații dintr-un tabel sau listă; interpretarea unei informații extrase dintr-un tabel (listă);</li> <li>- exerciții de transpunere a unei relații dintr-o formă de descriere în alta (text, formulă, diagramă);</li> <li>- construirea unor diagrame; interpretarea unor diagrame;</li> <li>- analiza unor seturi de date pentru a determina un mod mai potrivit de reprezentare grafică;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza unor seturi de date pentru a determina un mod mai potrivit de reprezentare grafică;</li> <li>- reprezentări prin grafice circulare și grafice cu bare;</li> <li>- analiza unor exemple de evenimente întâmplătoare din domenii diferite ale matematicii (divizibilitate, geometrie etc);</li> <li>- calculul probabilității unor evenimente.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- reprezentări prin grafice circulare și grafice cu bare;</li> <li>- analiza unor exemple de evenimente întâmplătoare din domenii diferite ale matematicii (divizibilitate, geometrie etc);</li> <li>- calculul probabilității unor evenimente.</li> </ul>
<b>2. Dezvoltarea capacității de explorare/investigare și de rezolvare a problemelor</b>				
			<b>Obiective de referință</b>	<b>Exemple de activități de învățare</b>
	<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei aVII-a, se recomandă următoarele activități</i>	<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei aVII-a, se recomandă următoarele activități</i>
2.1	să exploreze modalități de descompunere a numerelor, folosind operațiile studiate și să identifice modalități eficiente de organizare a unui calcul folosind scrierea numerelor în forme variate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de scriere a unui număr real ca: sumă, produs, diferență, cât, putere de două sau mai multe numere reale;</li> <li>- exerciții de scriere a unui număr real (rațional sau irațional) în forme echivalente;</li> <li>- exerciții de recunoaștere a naturii numerelor naturale, întregi, raționale sau iraționale dintr-o mulțime de numere date;</li> <li>- determinarea naturii unui număr real prin scriere în forme echivalente; trecerea unui număr dintr-o formă de scriere în alta;</li> <li>- compararea unor modalități</li> </ul>	să exploreze modalități de compunere descompunere a numerelor reale folosind operațiile studiate și să identifice modalități eficiente de organizare a unui calcul prin scrierea numerelor în forme variate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții de scriere a unui număr rațional în forme echivalente – fracții ordinare și fracții zecimale</li> <li>- Utilizarea transformărilor în forme variate de scriere a numerelor raționale pentru a arăta echivalența acestora</li> <li>- Scrierea unor numere naturale pătrate perfecte sub formă de puteri cu exponent par și apoi transformare în puteri cu exponent 2</li> <li>- Exerciții de încadrare a numerelor iraționale între doi întregi consecutivi</li> <li>- Identificarea formei convenabile de scriere a unui număr real funcție de un context dat</li> </ul>

		diferite de a organiza efectuarea unui calcul;		
2.2	să identifice situații-problemă, să le transpună în limbaj matematic și să organizeze eficient modul de rezolvare a acestora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificarea unor situații-problemă care pot fi transpuse în limbaj matematic adecvat;</li> <li>- exerciții de transcriere a unei situații-problemă în limbaj matematic utilizând calcul algebric sau metode geometrice;</li> <li>- selectarea, din mulțimea datelor culese, a unor informații relevante pentru rezolvarea unei probleme;</li> <li>- exerciții de transferare a soluțiilor unor probleme pentru rezolvarea altor probleme sau a unor situații-problemă;</li> <li>- exerciții de culegere de date și de organizarea datelor în forme variate;</li> </ul>	să investigheze valoarea de adevăr a unor enunțuri; să selecteze informații relevante, în mulțimea datelor de care dispune, să formuleze cât mai multe consecințe posibile, care decurg dintr-un set de ipoteze date	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificarea pentru un număr dat a proprietății acestuia de a fi soluție a unei ecuații date</li> <li>- Identificarea în ecuații a rolului necunoscutei și cel al coeficienților prin formularea de exerciții care să aibă ca date cunoscute sau coeficienții sau soluția</li> <li>- Utilizarea unor exemple relevante pentru observarea relației între putere cu exponent 2 și rădăcina pătrată a unui număr natural pătrat perfect</li> <li>- Identificarea rezultatului plauzibil dintr-o listă de răspunsuri posibile</li> <li>- Verificarea pentru un număr dat a proprietății acestuia de a fi soluție a unei ecuații date prin alegerea convenabilă a metodei de lucru ( rezolvare sau prin înlocuire)</li> <li>- Verificarea proprietății de „a fi soluție” a unui număr prin apartenența sa la mulțimea de definiție (exerciții de verificare a valorii de adevăr a unor propoziții)</li> <li>- Verificarea pentru un număr dat a proprietății acestuia de a fi soluție a unei inecuații date</li> <li>- Exerciții de verificare a validității unor afirmații pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple și/sau contraexemple</li> <li>- Identificarea unor consecințe posibile ce decurg dintr-un set de ipoteze, întrebări deschise de tipul „ce s-ar întâmpla dacă</li> </ul>

				<p>modificăm ipoteza?"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții de verificare a validității unor afirmații pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple și/sau contraexemple</li> <li>- Exerciții de identificare a simetriei trapezului isoscel și caracterizarea tipului de simetrie</li> </ul>
2.3	<p>să formuleze cât mai multe consecințe posibile, care decurg dintr-un set de ipoteze date; să construiască generalizări și să investigheze valoarea de adevăr a unor enunțuri</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificarea unor consecințe posibile ce decurg dintr-un set de ipoteze; întrebări deschise de tipul: "Ce s-ar întâmpla dacă modificăm ipoteza?" (situația descrisă putând fi una din cotidian, o situație matematică, un experiment etc);</li> <li>- exerciții de verificare a validității unor afirmații, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple și contraexemple;</li> <li>- formularea unor enunțuri generale, pornind de la unul sau mai multe enunțuri de același tip; verificarea validității enunțurilor formulate; elaborarea unei argumentații (demonstrații) în sprijinul afirmațiilor formulate;</li> </ul>	<p>să identifice reguli de formare a unor șiruri de numere</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții de completare a unor șiruri de numere, întocmite după o regulă aditivă, multiplicativă, de tipul <math>a_n = a/n</math> etc.</li> <li>- Identificarea regulii de formare a unui șir de numere și exprimarea ei (în cuvinte sau printr-o formulă, desen etc.)</li> <li>- Alcătuirea unor șiruri, pornind de la o regulă dată</li> </ul>
2.4	<p>să identifice reguli de formare a unor șiruri de numere</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de completare a unor șiruri de numere, întocmite după o regulă aditivă, multiplicativă, de tipul <math>a_n = a/n</math> etc.; identificarea regulii de</li> </ul>	<p>să analizeze veridicitatea unor rezultate obținute prin procedee diverse (măsurare, calcul, raționament).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificarea corectitudinii rezolvării prin înlocuirea soluției și rezolvarea exercițiului prin metoda mersului invers</li> <li>- Identificarea mulțimii soluțiilor unor inecuații de forma <math>ax + b &gt; 0</math>, (<math>\geq, &lt;, \leq</math>) unde</li> </ul>

		formare a unui șir de numere și exprimarea ei (în cuvinte sau printr-o formulă, desen etc.); alcătuirea unor șiruri, pornind de la o regulă dată; inventarea unor reguli de alcătuire a șirurilor;		$a$ și $b$ sunt numere reale, dintr-o listă de răspunsuri posibile - Identificarea unor consecințe posibile ce decurg dintr-un set de ipoteze, întrebări deschise de tipul „ce s-ar întâmpla dacă modificăm ipoteza?” - Descompunerea unei figuri date în figuri ale căror arii pot fi calculate direct
2.5	să selecteze, în mulțimea datelor de care dispune, informații relevante pentru rezolvarea unei probleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza datelor problemei pentru verificarea noncontradicției, suficienței, redundanței și eliminarea informațiilor neesențiale;</li> <li>- exerciții de sortare și clasificare a unor informații pe baza unor criterii date; formularea unor criterii de sortare;</li> </ul>	să construiască probleme pornind de la un model (grafic sau formulă)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formularea unor probleme pe baza unei reguli date (una din ecuațiile studiate) sau a unui exercițiu</li> <li>- Formularea de probleme pornind de la un set de informații cu caracter cotidian sau științific, fizic, economic</li> </ul>
2.6	să analizeze veridicitatea unor rezultate obținute prin procedee diverse (măsurare, calcul, raționament)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de verificare a rezultatului unui calcul, folosind modalități variate (măsurare, estimare);</li> <li>- exerciții de verificare a unei rezultate obținute prin măsurare sau estimare prin calcul sau folosind diferite metode matematice;</li> <li>- identificarea rezultatului plauzibil dintr-o listă de răspunsuri posibile;</li> </ul>	Să utilizeze instrumente geometrice (riglă, compas, echer, raportor) pentru a construi diferite configurații geometrice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții de utilizare a instrumentelor geometrice pentru a reprezenta prin desen relațiile dintre elementele unor figuri geometrice: congruență, paralelism, concurență</li> <li>- Construcția cu ajutorul instrumentelor geometrice a unor patrulatere respectând condiții date</li> <li>- Exerciții de desenare a paralelogramului utilizând definiția sau proprietăți ale acestuia</li> <li>- Exerciții de desenare, folosind instrumente geometrice, a unor configurații în ipoteze date</li> <li>- Transpunerea în desen a unor perechi de triunghiuri care satisfac un criteriu de asemănare și identificare laturilor</li> </ul>

				<p>proporționale și a unghiurilor egale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Folosirea instrumentelor geometrice pentru a reprezenta proiecția unui punct/segment pe o dreaptă</li> <li>- Utilizarea instrumentelor geometrice pentru a reprezenta prin desen cercul și elementele sale</li> <li>- Construcții de arce congruente utilizând unghiuri la centru</li> <li>- Construcții de arce/coarde congruente utilizând metode variate</li> <li>- Exerciții de desenare folosind instrumente geometrice a unor configurații care verifică ipoteze date</li> <li>- Poziționarea unei drepte față de un cerc în raport cu numărul de puncte de intersecție dintre dreaptă și cerc</li> <li>- Evidențierea concurenței bisectoarelor unui triunghi circumscris unui cerc</li> <li>- Utilizarea instrumentelor geometrice pentru construcția triunghiului echilateral, pătratului și hexagonului regulat</li> </ul>
2.7	să construiască probleme, pornind de la un model (grafic sau formulă)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- formulări de probleme, pornind de la o schemă, grafic, formulă, configurație geometrică;</li> <li>- formulări de probleme pornind de la un set de informații; analiza unui set de informații pentru verificarea suficienței acestora;</li> <li>- formularea consecințelor posibile care decurg dintr-un set de informații;</li> <li>- compararea unor probleme</li> </ul>	să determine, folosind metode adecvate (măsurare și/sau calcul), lungimi de segmente, măsuri de unghiuri și arii; să estimeze lungimi, măsuri de unghiuri și arii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculul distanței între două puncte din plan</li> <li>- Calculul ariilor și perimetrelor unor triunghiuri determinate de 2 puncte de pe axele de coordonate și un vârf în originea sistemului de axe</li> <li>- Caracterizarea poziției în plan a unor puncte funcție de natura coordonatelor lor</li> <li>- Reprezentarea unor numere reale pe axă, folosind rigla și compasul</li> <li>- Calcularea elementelor patruleterelor utilizând proprietăți ale triunghiurilor studiate</li> </ul>

		<p>create pornind de la același element de sprijin;</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinarea măsurilor unghiurilor unui patrulater convex</li> <li>- Justificarea proprietăților patrulaterelor pe baza simetriei</li> <li>- Exerciții de alegere a celei mai potrivite unități de măsură pentru un anumit context dat</li> <li>- Exerciții de stabilire a proporționalității lungimilor unor segmente ce reprezintă laturi ale unui triunghi</li> <li>- Determinarea lungimii unor segmente prin utilizarea teoremei paralelelor echidistante, a teoremei lui Thales și a proporțiilor derivate</li> <li>- Exerciții de împărțire a unui segment în părți proporționale cu numere date</li> <li>- Utilizarea poziției particulare a centrului de greutate a unui triunghi pentru a determina lungimi ale unor segmente în configurații geometrice variate</li> <li>- Calculul unor lungimi de segmente determinate de diagonale pe linia mijlocie</li> <li>- Determinarea unor lungimi de segmente și a unor măsuri de unghiuri, utilizând asemănarea triunghiurilor și proprietățile șirului de rapoarte egale</li> <li>- Calculul unor lungimi de segmente în triunghi utilizând teorema fundamentală a asemănării</li> <li>- Determinarea unor lungimi și rapoarte de segmente și a unor măsuri de unghiuri, utilizând asemănarea triunghiurilor</li> <li>- Calculul de perimetre și de arii a două</li> </ul>
--	--	---	--	---

				<p>triunghiuri asemenea, prin utilizarea raportului de asemănare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculul unor lungimi de segmente utilizând teorema înălțimii și teorema catetei</li> <li>- Calculul unor lungimi de segmente utilizând teorema lui Pitagora</li> <li>- Calculul sinusului, cosinusului, tangentei și cotangentei pentru unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic</li> <li>- Determinarea valorilor pentru sinus, cosinus, tangenta și cotangenta unghiurilor de <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>- Utilizarea valorilor pentru sinus, cosinus, tangenta și cotangenta unghiurilor de <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math> pentru determinarea unor lungimi de segmente într-un triunghi dreptunghic</li> <li>- Utilizarea tabelor trigonometrice în rezolvarea de probleme practice</li> <li>- Calculul ariei unui triunghi folosind noțiuni de trigonometrie</li> <li>- Determinarea elementelor unui triunghi dreptunghic utilizând relațiile metrice și trigonometrice studiate</li> <li>- Exerciții de calcul a unor lungimi de segmente, măsuri de unghiuri, perimetre, arii ale unor configurații</li> <li>- Calcularea lungimii cercului și ariei discului</li> <li>- Calculul lungimilor unor arce de cerc și aria sectorului de cerc folosind regula de trei simplă</li> <li>- Calculul unor măsuri de unghiuri și arce de cerc; triunghi înscris în cerc</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcul unor lungimi de segmente și a măsurilor de unghiuri și de arce</li> <li>- Aplicații de determinare a perimetrelor triunghiurilor circumscrise unui cerc</li> <li>- Exerciții de calculul măsurii unghiurilor unui poligon regulat</li> <li>- Exerciții de calcul al elementelor (latură, apotemă, arie, perimetru) în poligoane regulate: triunghi echilateral, pătrat, hexagon regulat</li> </ul>
2.8	să utilizeze instrumente geometrice (riglă, compas, echer, raportor) pentru a reprezenta diferite configurații geometrice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de desenare folosind instrumente geometrice a unor configurații care satisfac ipoteze date;</li> <li>- exerciții de utilizare a instrumentelor geometrice adecvate pentru a reprezenta prin desen figuri geometrice;</li> <li>- exerciții de utilizare a instrumentelor geometrice pentru a reprezenta prin desen relații între elementele unor figuri sau configurații geometrice (congruență, paralelism, perpendicularitate).</li> </ul>	să utilizeze instrumente geometrice (riglă, compas, echer, raportor) pentru a reprezenta diferite configurații geometrice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exerciții de desenare folosind instrumente geometrice a unor configurații care satisfac ipoteze date;</li> <li>- exerciții de utilizare a instrumentelor geometrice adecvate pentru a reprezenta prin desen figuri geometrice;</li> <li>- exerciții de utilizare a instrumentelor geometrice pentru a reprezenta prin desen relații între elementele unor figuri sau configurații geometrice (congruență, paralelism, perpendicularitate).</li> </ul>
<b>3. Dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic</b>				
	<b>Obiective de referință</b> <i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<b>Exemple de activități de învățare</b> <i>Pe parcursul clasei a VII-a, se recomandă următoarele activități</i>	<b>Obiective de referință</b> <i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<b>Exemple de activități de învățare</b> <i>Pe parcursul clasei a VII-a, se recomandă următoarele activități</i>
3.1	să identifice și să diferențieze etapele unui raționament matematic prezentat în diverse forme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificarea ipotezei și a concluziei unei probleme;</li> <li>- sesizarea greșelilor dintr-o succesiune de argumente;</li> </ul>	să identifice și să structureze etapele unui raționament matematic, prezentat în diverse forme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții de rezolvare a unor probleme cu conținut practic, utilizând proprietățile operațiilor studiate</li> <li>- Verificarea proprietății de „a fi soluție” pentru elemente dintr-o mulțime prin alegerea convenabilă a metodei de</li> </ul>

				<p>lucru ( rezolvare sau prin înlocuire)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerciții de identificare a ipotezei și concluziei într-un enunț matematic, punerea în evidență a rolului ipotezei și concluziei</li> <li>- Exerciții de identificare a ipotezei și a concluziei într-un enunț matematic cu punerea în evidență a rolului ipotezei și a concluziei</li> <li>- Transpunerea în desen a unei configurații geometrice descrise matematic</li> <li>- Aplicarea teoremei fundamentale a asemănării în variate contexte</li> </ul>
3.2	să prezinte în mod coerent soluția unei probleme, utilizând modalități variate de exprimare (cuvinte, simboluri matematice, diagrame, tabele, construcții din diverse materiale)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- redactarea rezolvării unei probleme date;</li> <li>- argumentarea orală a demersului de rezolvare a unei probleme;</li> </ul>	să prezinte în mod coerent soluția unei probleme, utilizând modalități variate de exprimare (cuvinte, simboluri matematice, diagrame, tabele, construcții din diverse materiale)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezolvarea de probleme care conduc la rezolvarea ecuației <math>ax+b=0</math>, cu <math>a \in \mathbb{Q}^*</math>, <math>b \in \mathbb{Q}</math> sau reducibile la acestea</li> <li>- Exerciții de identificare a ecuațiilor echivalente</li> <li>- Rezolvarea problemelor cu ajutorul ecuațiilor, inecuațiilor</li> <li>- Redactarea rezolvării de probleme</li> <li>- Rezolvarea de probleme utilizând proprietățile paralelogramului</li> <li>- Utilizarea unor relații între latură poligonului regulat și raza cercului circumscris acestuia în contexte geometrice variate</li> </ul>
3.3	să argumenteze logic în cadrul unui grup, idei și metode matematice, să utilizeze diferite surse de informație în verificarea și susținerea opiniilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- discutarea în grup a metodei de rezolvare a unei probleme;</li> <li>- argumentarea metodei alese pentru rezolvarea unei probleme;</li> <li>- discutarea în grup, analiza și compararea unor metode</li> </ul>	să argumenteze logic în cadrul unui grup sau individual,, idei și metode matematice, să utilizeze diferite surse de informație în verificarea și susținerea opiniilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discutarea în grup a metodelor de rezolvare în vederea optimizării acestora din punct de vedere al pașilor de parcurs și din punct de vedere al volumului de calcule implicat</li> <li>- Discutarea și argumentarea metodei de descompunere aleasă în rezolvarea</li> </ul>

		<p>diferite de rezolvare a unei probleme;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- găsirea, în grup, a unor metode alternative de rezolvare;</li> <li>- elaborarea în grup a unor referate sau proiecte pe o temă dată.</li> </ul>		<p>exercițiilor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discutarea, analiza și compararea unor metode diferite de rezolvare a unei probleme</li> <li>- Identificarea și analizarea unor metode alternative de rezolvare a problemelor de geometrie utilizând proprietăți ale triunghiului</li> <li>- Determinarea centrului de greutate al unui solid de formă triunghiulară</li> <li>- Argumentarea alegerii între teorema fundamentală a asemănării și teorema lui Thales pentru rezolvarea de probleme specifice</li> <li>- Analiza prin activități de grup sau individuale a unei situații problemă sau a unor probleme practice ce necesită aplicarea criteriilor de asemănare</li> <li>- Compararea diferitelor metode utilizate în rezolvarea de probleme</li> <li>- Analiza prin activități de grup sau individuale a metodelor matematice adecvate pentru rezolvarea unor situații problemă/probleme practice</li> </ul>
<b>4. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate</b>				
	<b>Obiective de referință</b>	<b>Exemple de activități de învățare</b>	<b>Obiective de referință</b>	<b>Exemple de activități de învățare</b>
	<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a, se recomandă următoarele activități:</i>	<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a, se recomandă următoarele activități:</i>
4.1	să identifice utilizări ale unor concepte și metode matematice studiate, în rezolvarea unor probleme practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza, prin activități de grup sau individuale, a unor metode matematice utilizate pentru rezolvarea unor situații-problemă sau a unor probleme practice;</li> <li>- analiza, prin activități de grup</li> </ul>	să identifice utilizări ale unor concepte și metode matematice studiate, în rezolvarea unor situații-problemă sau probleme practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezolvarea de probleme în care apar medii (aritmetică, ponderată sau geometrică)</li> <li>- Transcrierea datelor unei probleme în limbaj matematic</li> <li>- Rezolvarea unor probleme simple de geometrie pornind de la reprezentarea</li> </ul>

		sau individuale, a unor situații-problemă sau a unor probleme practice pentru identificarea metodelor adecvate de rezolvare;		punctelor într-un sistem de axe ortogonale - Observarea diferenței dintre condițiile necesare și suficiente în contexte geometrice variate - Utilizarea unor metode variate de calcul a ariei unui triunghi sau patrulater - Rezolvarea de probleme cu conținut practic - Calculul lungimilor unor arce de cerc și aria sectorului de cerc folosind regula de trei simplă
4.2	să manifeste perseverență și interes pentru găsirea de soluții noi în rezolvarea unei probleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- abordarea unor situații-problemă;</li> <li>- utilizarea unor metode variate în rezolvarea problemelor;</li> <li>- compararea diferitelor metode utilizate în rezolvarea unei probleme.</li> </ul>	să manifeste perseverență și interes pentru găsirea de soluții noi în rezolvarea unei probleme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificarea proprietății de „a fi soluție” a unui număr prin apartenența sa la mulțimea de definiție</li> <li>- Calculul ariilor unor suprafețe folosind decupări, pavaje și rețele</li> </ul>
4.3			să manifeste interes pentru folosirea tehnologiei informației în studiul matematicii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea calculatorului de buzunar pentru efectuarea sau verificarea unor calcule cu numere raționale</li> <li>- Utilizarea algoritmului de extragere a radicalului și verificarea rezultatului cu ajutorul calculatorului de buzunar, punând în evidență eroarea datorată rotunjirilor</li> </ul>