

LIBRIS

We know
books

MINISTERUL EDUCAȚIEI

Natalia LAZĂR

Stela OLTEANU

Educație tehnologică și aplicații practice

Manual pentru clasa a **6**-a



EDITURA CD PRESS
www.cdpress.ro

Unități de învățare	Lecții
AM ÎNVĂȚAT ÎN CLASA A V - A	Recapitulare inițială / 9 (Auto)Evaluare inițială / 10
Unitatea 1 ORGANIZAREA MEDIULUI CONSTRUIT	L.1: Clădiri. Destinații, amplasare, funcții, tipuri / 12 L.2: Alcătuirea constructivă a clădirilor / 14 L.3: Elemente de limbaj grafic specific. Scara și proporțiile, cotele de gabarit, reprezentarea în vedere, o proiecție / 16 L.4: Materiale de construcții. Calitatea, siguranța și securitatea în construcții / 18 L.5: Reguli de urbanism / 20 L.6: Tradițional și modern în construcții / 22 L.7: Activități, ocupații și meserii din domeniul construcții și peisagistică / 24 Aplicații practice / 26 Recapitulare / 27 (Auto)Evaluare / 28
Unitatea 2 SISTEMATIZAREA MEDIULUI CONSTRUIT	L.1: Rețele de utilități. Apă și canalizare, gaze, energie electrică, energie termică, telecomunicații / 30 L.2: Căi și mijloace de transport / 32 L.3: Elemente de limbaj grafic specific / 34 L.4: Calitatea serviciilor de transport și a serviciilor poștale / 36 L.5: Siguranță și securitate în transporturi. Educație stradală / 38 L.6: Tradițional și modern în transporturi / 40 L.7: Activități, ocupații și meserii din domeniul serviciilor de transport / 42 Aplicații practice / 44 Recapitulare / 45 (Auto)Evaluare / 46
Unitatea 3 MEDIUL ÎN CARE LOCUIEȘTI	L.1: Locuința. Planul locuinței. Elemente de limbaj grafic specific / 48 L.2: Scheme funcționale ale locuinței / 50 L.3: Elemente de confort ambiental. Amenajarea și decorarea locuinței / 52 L.4: Activități, ocupații și meserii din domeniul amenajării / 54 L.5: Buget financiar și de timp. Disciplina bugetului necesar realizării unui produs / 56 Aplicații practice / 58 Recapitulare / 59 (Auto)Evaluare / 60
Unitatea 4 MEDIUL ÎN CARE ÎNVEȚI	L.1: Planul clasei. Elemente de limbaj grafic specific / 62 L.2: Planul școlii. Scheme funcționale / 64 L.3: Amenajarea și decorarea spațiilor din școală. Elemente de confort ambiental / 66 Aplicații practice / 68 Recapitulare / 69 (Auto)Evaluare / 70
Unitatea 5 PROTEJAREA MEDIULUI	L.1: Soluții de protejare a mediului / 72 L.2: Amenajarea și întreținerea spațiilor verzi / 74 L.3: Economisirea resurselor și reutilizarea deșeurilor. Localități verzi, casa inteligentă, școala smart / 76 Aplicații practice / 78 Recapitulare / 79 (Auto)Evaluare / 80
	Recapitulare finală / 81 (Auto)Evaluare finală / 83 Anexe / 84 Răspunsuri (Auto)Evaluări / 88



Clădiri

Destinații, amplasare, funcții, tipuri

Observ

Privește imaginile.

- Numește construcțiile pe care le cunoști.



- Identifică tipurile de clădiri din figurile a, c.
- Precizează care dintre cele trei imagini (a, b, c) reprezintă o construcție inginerescă.

Descoper

Spațiul care ne înconjoară, determinat de totalitatea factorilor naturali, precum și de cei creați prin influența și diversele activități ale oamenilor, reprezintă **mediul înconjurător**.

Pentru un trai mai bun, oamenii au cultivat pământul și au realizat diverse construcții care să răspundă nevoilor proprii. Astfel, au transformat mediul natural într-un mediu construit, ceea ce a dus la obținerea diverselor tipuri de așezări umane (meșteșugărești, agricole, comerciale).

Localitatea este o formă de așezare umană care alcătuiește o unitate administrativă pe un anumit teritoriu.

Teritoriul țării noastre cuprinde 41 de județe și capitala țării, municipiul București. Fiecare județ este alcătuit din orașe, comune și sate. Orașul reședință de județ, numit și *municipiu*, este orașul cu un număr mai mare de locuitori și cu o mai mare dezvoltare socioeconomică și culturală.

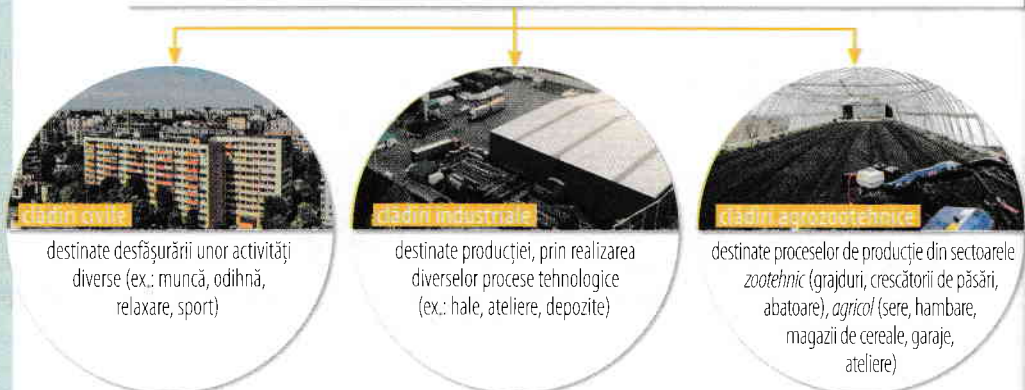
În structura fiecărei localități există diverse construcții, care pot fi împărțite în *clădiri* și *construcții ingineresti*.

Clădirile sunt formate din spații construite, închise complet sau parțial, care prezintă diverse compartimentări și dotări, în funcție de destinația acestor spații.

Construcțiile ingineresti reprezintă construcții specifice din diverse domenii, precum **căi de comunicație și de transport** (ex.: drumuri, poduri, căi ferate, turnuri pentru antene), **construcții hidrotehnice** și **energetice** (ex.: baraje, ziduri de sprijin, diguri, hidrocentrale, termocentrale), **rețele de apă și canalizare**, **construcții ingineresti industriale** (ex.: coșuri de fum, castele de apă, turnuri de răcire), **pentru sport** (ex.: săli de sport, patinoare, bazine, stadioane, trambuline pentru sporturile de iarnă).

Prin **destinația unei clădiri** se înțelege modul în care este utilizată, conform funcției prevăzute pentru această construcție. Amplasarea clădirilor se face diferit, în funcție de destinația acestora.

În funcție de **activitățile desfășurate**, există următoarele tipuri de clădiri:



Dicționar

dig: construcție de piatră, de pământ sau de beton, executată în lungul malului unei ape ori îndreptată spre larg, care servește la dirijarea cursului de apă sau la apărarea malurilor de acțiunea apei și a curenților



clădiri și amenajări sportive

săli de sport – amplasate în zone verzi, nepoluante



clădiri de locuit

case, blocuri – amplasate în spații liniștite, departe de zonele zgomotoase (aeroport, spații industriale)

clădiri de învățământ

grădinițe, școli primare, gimnaziale, postliceale, profesionale, universități, licee – amplasate în zone și cartiere de locuit, zone rezidențiale, la distanța de maximum 500-1 000 de metri



edificii culturale

muzeu, bibliotecă, case de cultură, cinematografe, teatre, săli polivalente – amplasate în zone administrative, comerciale, de educație



clădiri financiar-bancare

sedii de bănci, sedii de societăți de asigurări – amplasate în zona centrală a orașelor



clădiri de uz medical

spitale de specialitate, dispensare, policlinici – amplasate în localități, în cadrul unor construcții pentru sănătate sau de locuințe



clădiri administrative

sedii de ministere, de primării, de prefecturi, de birouri – amplasate în orașe, reședințe de comună, în zona centrală



clădiri de cult

mănăstiri, biserici, schituri – amplasate atât în localități, cât și în afara acestora



clădiri comerciale

supermarket, piață agroalimentară – amplasate în diverse zone ale localității



clădiri de turism

hoteli, moteluri, vile, cabane – amplasate în zone montane, nepoluante, în apropierea stațiilor turistice sau a altor obiective de interes turistic



clădiri de agrement

locuri de joacă pentru copii – amplasate în apropierea zonelor de locuit



Aplic

1 Lucrează în echipă

În echipă cu colegul de bancă, realizați o prezentare intitulată *Clădiri reprezentative din localitatea mea*, care să conțină informații despre două clădiri ce v-au impresionat. Susțineți prezentarea în fața colegilor de clasă.

2 Lucrează individual

Identifică în imaginile de mai jos tipurile de localități. Adună cât mai multe informații despre aceste tipuri de localități, din diverse surse (manual, internet, reviste etc.) și realizează câte o fișă pentru fiecare în parte.



Investigație

Documentează-te cu privire la modalitățile de amplasare a clădirilor administrative, culturale și comerciale. Identifică punctele pe care le au în comun.

Portofoliu digital



Întocmește o fișă despre localitatea ta, cu tema: *Sunt mândru/mândră de localitatea mea*. Menționează un obiectiv turistic din județul în care e inclusă localitatea ta. Identifică construcțiile ingineresti și clădirile reprezentative. Descarcă modelul de fișă din manualul digital. Adaugă fișa în portofoliul tău.

Alcătuirea constructivă a clădirilor

Observ

Privește cu atenție imaginile de mai jos. Ce observi?



- Identifică elementele de construcție din imaginile a, b, c.
- Precizează rolul elementului de construcție din figurile a și b.
- Definește elementul de construcție din figura c.

Dicționar

șarpantă: schelet care susține învelitoarea unui acoperiș și împiedică pătrunderea apei în clădire



Descopăr

Orice clădire este alcătuită din două părți principale: **infrastructura** și **suprastructura**, formate din elemente de construcție. În funcție de destinația clădirilor, acestea au roluri foarte bine definite, în vederea realizării unor spații corespunzătoare desfășurării proceselor funcționale sau tehnologice.

Infrastructura unei clădiri are rolul de fixare în pământ a construcției și cuprinde: **fundația**, **elementele constructive ale subsolului** și **planșeul peste subsol**.

Suprastructura reprezintă partea utilă a construcției și cuprinde toate componentele constructive verticale și orizontale, inclusiv **acoperișul clădirii**.

Putem identifica, în funcție de **rolul** pe care îl au, trei părți constructive:



După **rolul funcțional**, elementele de construcție sunt de mai multe feluri:



• **elemente de rezistență** (fig. 1) – fundația, stâlpii, pereții, scările, cu rol de stabilitate și rezistență a construcției;



• **elemente de compartimentare** (fig. 2) – pereții interiori (care delimitează pe orizontală spațiul construit) și planșeele (care delimitează pe verticală spațiul construit);



• **elemente de închidere** (fig. 3) – pereți, tâmplărie (uși, ferestre), planșee (tavan sau plafon, pardoseală), acoperișuri tip terasă sau șarpantă (învelitoare pentru protecție, șarpantă pentru rezistență), cu rol de a delimita spațiul construit față de mediul exterior;



• **elemente de izolare și etanșare** (fig. 4) – ferestre, termoizolație, hidroizolație, fonoizolație, care asigură protecția clădirii împotriva variațiilor de temperatură din



Fig. 5



Fig. 6

mediul exterior, împotriva umidității și a infiltrațiilor apei, contra zgomotului etc.;

- *elemente de finisaj* (fig. 5) – tencuieli, zugrăveli și vopsitorii, placări, pardoseli, care oferă aspectul final al elementelor de construcție;
- *elemente de instalații* (fig. 6) – electrice, sanitare și termice, protecție fizică, TV, internet, care asigură funcționarea în condiții optime și igienice a clădirii.

În alcătuirea clădirilor prevăzute cu mai multe niveluri, există și alte elemente de construcție, precum: *scări interioare, balcoane, scări exterioare*.

Scara este un element de rezistență care asigură circulația între etajele clădirii, precum și evacuarea rapidă și sigură a persoanelor în caz de pericol (incendiu).

Balconul este o platformă cu balustradă pe peretele exterior al unei clădiri; acesta comunică prin una sau mai multe uși cu interiorul.

Într-o clădire, în funcție de **dispunerea** pe înălțime, putem identifica:



Podul – spațiu delimitat de planșeul ultimului etaj și acoperișul clădirii tip șarpantă. Dacă este destul de generos, prin montarea de ferestre, acest spațiu se amenajează ca unul de locuit, denumit *mansardă*.

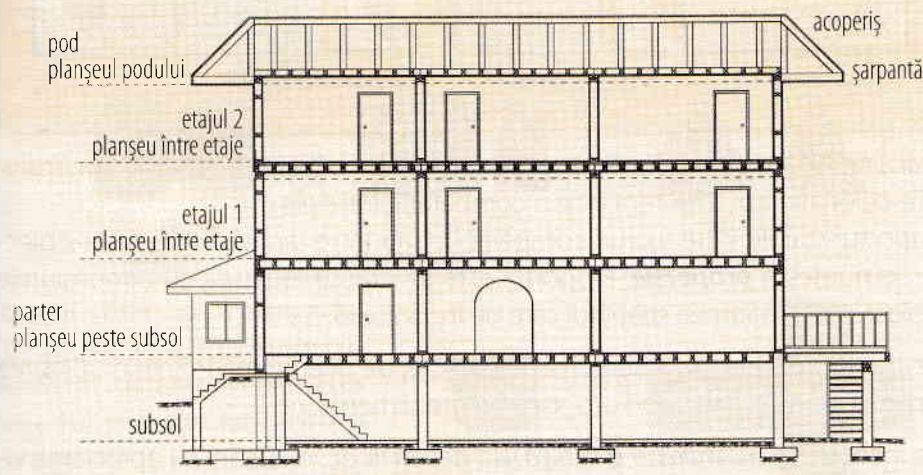
Etajele – construite deasupra parterului, se numără de jos în sus: etajul 1, etajul 2 etc. Înălțimea etajelor se stabilește în funcție de destinația clădirii.

Parterul – parte componentă a clădirii, situată la nivelul terenului sau cu câteva trepte peste acest nivel.

Subsolul și pivnița – încăperi construite sub nivelul terenului natural, folosite pentru depozitare, diferite instalații etc.

Infoplus

Privește imaginea de mai jos și află cum se numără etajele clădirilor cu mai multe niveluri.



Aplic

1 Lucrează în echipă

Împreună cu trei colegi, formați o echipă și identificați, în imaginile de mai jos, *elementele de construcție*. Precizați rolul fiecărui element identificat. Verificați răspunsurile cu colegii din celelalte echipe.



2 Lucrează individual

Realizează o fișă de documentare despre una dintre cele mai înalte clădiri din lume. Descarcă modelul de fișă din manualul digital. Adaugă fișa în portofoliul tău.

Investigație

Documentează-te cu privire la tipurile de scări, atât din punct de vedere funcțional, cât și estetic. Realizează un colaj cu tipurile de scări analizate. Prezintă colajul în fața colegilor.

Portofoliu digital

Întocmește o fișă cu toate elementele de construcție din locuința ta, în funcție de rolul lor funcțional. Descarcă modelul de fișă din manualul digital. Adaugă fișa în portofoliul tău.



Elemente de limbaj grafic specific

Scara și proporțiile, cotele de gabarit, reprezentarea în vedere, o proiecție

Observ

Privește cu atenție imaginea de mai jos. Ce observi?

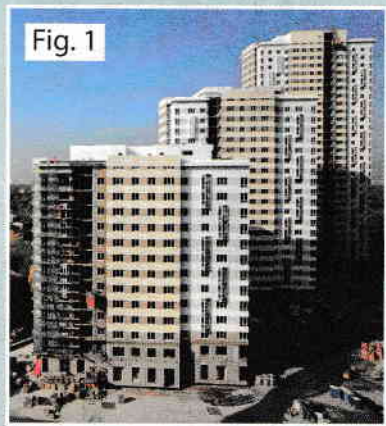


Fig. 1

- Menționează scara de reprezentare necesară pentru a reda pe desen clădirile din această imagine.
- Dacă iei ca reper clădirea din mijloc, compară celelalte clădiri în funcție de aceasta.
- Alege ca punct de reper dimensiunea creionului. Compară dimensiunea creionului cu cea a altor obiecte din jurul acestuia. Ce observi?



Dicționar

standard: ansamblu de norme stabilite prin lege, care reglementează forma, calitatea și caracteristicile unui produs

Descopăr

Orice construcție are ca punct de plecare o **documentație**, care cuprinde informații despre destinația, amplasamentul, forma și dimensiunile ei și transpunerea acestora pe desen.

În funcție de complexitatea și de dimensiunile obiectului de reprezentat, putem alege modalitatea de transpunere grafică a acestuia.

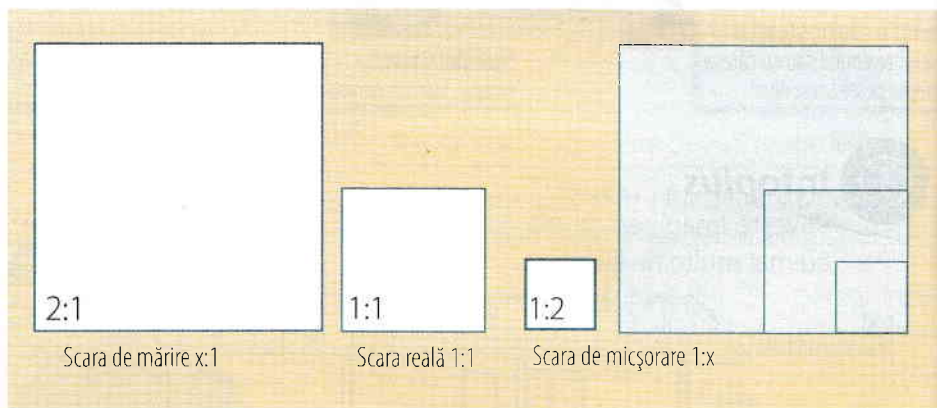
Realizarea unui desen la mărimea naturală a obiectului presupune utilizarea dimensiunilor lui reale, cu alte cuvinte o **scară de reprezentare reală**. Pentru obiecte de dimensiuni foarte mici, se folosește o **scară de mărire**, astfel încât desenul să fie interpretat corect, iar dacă obiectul are dimensiuni foarte mari se utilizează o **scară de micșorare**.

Raportul dintre dimensiunea liniară măsurată pe desen și dimensiunea reală a obiectului reprezintă **scara de reprezentare**.

$$S = D_{desen} / D_{reală}$$

Scările utilizate, conform standardului în vigoare:

- Scara reală 1:1
- Scara de mărire x:1 (2:1, 5:1, 10:1, 20:1, 50:1)
- Scara de micșorare 1:x (1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50 etc.)



Dacă raportăm dimensiunile unei clădiri, pe care o luăm ca reper, la dimensiunile celorlalte două, putem face o comparație între ele (fig. 1).

Raportul stabilit între lucruri comparabile sau între dimensiunile unor obiecte se numește **proporție**. Proporția este în strânsă legătură cu dimensiunile obiectelor și mărimea spațiului care ne înconjoară.

Se pot reprezenta pe desen diverse obiecte, de diferite mărimi, prin utilizarea tipurilor de scări, păstrând proporțiile între dimensiuni.

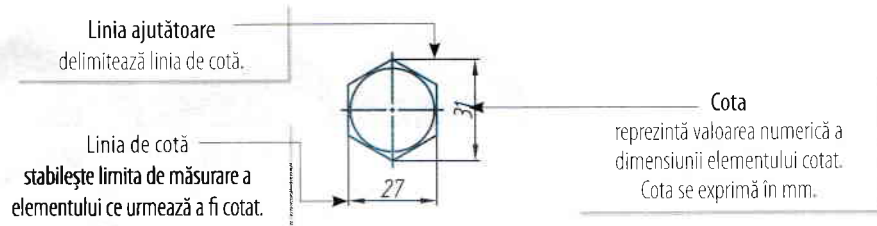
La început, se alcătuiește o **schiță**, un desen liber, în creion, cu aprecierea vizuală a proporțiilor.



Pentru reprezentarea grafică a obiectelor, se utilizează un **limbaj grafic internațional de comunicare**, și anume, **desenul la scară**. Acesta este realizat cu ajutorul instrumentelor de desen, cu maximă precizie; se păstrează astfel proporțiile și se respectă anumite standarde. Raportul dintre dimensiunile reale ale obiectului reprezentat și cele din desen rămâne același. Pentru a executa corect un desen, este foarte important să fie cunoscute toate dimensiunile for- melor geometrice care alcătuiesc obiectul sau produsul respectiv.

Notarea pe desen a valorilor numerice ale dimensiunilor obiectului se numește **cotare**. Aceste dimensiuni se măsoară direct sau se obțin prin calcul. Dimensiuni- le maxime ale obiectelor (lungime, lățime, înălțime) se numesc **cote de gabarit**.

Elementele cotării:



Din noțiunile dobândite la orele de matematică vă este cunoscut că planul are două dimensiuni, notate ca în figura 2, cu ox și oy , în sistemul ortogonal. În spațiu, avem trei dimensiuni, notate ox , oy și oz , ca în figura 3.

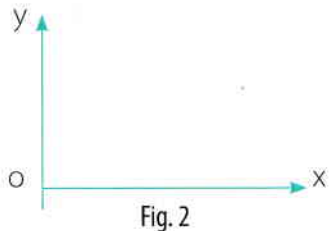


Fig. 2

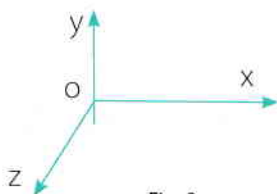


Fig. 3

Prin **proiecție ortogonală** se înțelege perpendiculara coborâtă din punct pe un plan. Reprezentarea pe un plan a unui obiect văzut dintr-o anumită direcție se numește **proiecție** și se face pe unul, două sau trei planuri de proiecție (ori- zontal, vertical, lateral). Acestea sunt perpendiculare două câte două între ele și formează **triedrul de proiecție** (vezi anexa pag. 86). Reprezentarea care conține conturul obiectului vizibil din direcția de proiectare se numește **vedere** (fig. 4-9).

Pentru a reprezenta cât mai clar un obiect, este nevoie de:

Vedere din față (fig. 4)
– proiecția principală,
proiecție obținută
pe planul vertical

Vedere din față –
cilindru (fig. 7)

Vedere de sus (fig. 5)
– proiecție
obținută pe planul
orizontal

Vedere de sus –
paralelipiped (fig. 8)

Vedere laterală (fig. 6)
– proiecție
obținută pe planul
lateral

Vedere din lateral –
piramidă (fig. 9)

Cubul este paralelipipedul dreptunghic cu toate muchii- le egale. Alăturat, aveți un cub (fig. 10) și desfășurata acestuia (fig. 11).



Fig. 10.
Cub



Fig. 11. Desfășurata
cubului



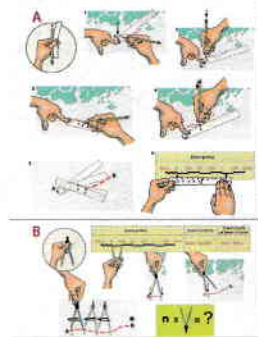
Aplic

1 Lucrează în echipă

Printați harta din manualul di- gital. Măsurați pe hartă distanța de la Ploiești la Brașov. Calculați distanța reală pe teren. Verifi- cați pe internet dacă valoarea obținută de voi prin calcul este aceeași.

Important!

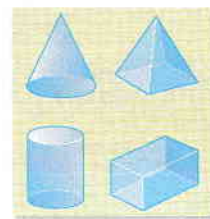
- Scara unei hărți este raportul dintre distanța de pe hartă și distanța pe teren.
- Citiți informațiile din fișa *Măsurarea lungimilor pe hartă*, disponibilă în manualul digital.



2 Lucrează individual

1. Folosește formula învățată și determină scara de reprezenta- re a unei clădiri care are pe de- sen lungimea de 5 cm, iar cea reală de 50 m.

2. Alege un corp geometric din figura de mai jos. Stabileș- te dimensiunile. Desenează pe caiet corpul geometric și desfăș- ūrta lui.



Portofoliu digital



Accesează manualul digital. Desenează desfășuratele corpurilor geometrice din fișele de lucru și realizează corpurile geo- metrice. Adaugă la portofoliu.