

MINISTERUL EDUCAȚIEI

Natalia LAZĂR

Stela OLTEANU

*Educație  
tehnologică  
și aplicații  
practice*

Manual pentru clasa a **6**-a

# Despre disciplina *EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ* *ȘI APLICAȚII PRACTICE*

Această disciplină te ajută să-ți dezvolți competențele în științe și tehnologii, inițiativă și antreprenoriat, dar și competențe matematice.

De asemenea, te ajută să explorezi meseriile, să-ți descoperi înclinațiile către un domeniu sau o activitate și să faci alegeri corecte privind parcursul tău educațional.



✓ să recunoști diferite tipuri de construcții, semne și simboluri grafice, să elaborezi schițe, planuri, desene ale unei clădiri.

✓ să întocmești un plan de economisire a energiei electrice și termice, să gestionezi consumul de apă, să cunoști și să aplici regulile și semnele de circulație.

*Educație tehnologică  
și aplicații practice  
te învață...*

✓ să descoperi variante de amenajare a spațiilor interioare/exteriore, să formulezi idei cu privire la gestionarea optimă a bugetului, să utilizezi în siguranță aparatele electrice din locuință.

✓ să realizezi proiecte pornind de la situații reale de viață, să identifice soluții practice pentru evitarea risipei de energie electrică sau termică din școală.

✓ să reutilizezi obiecte din mediul natural sau să folosești creativ deșeurile, să protejezi mediul înconjurător, astfel încât să trăiești într-un mediu curat și să ai un stil de viață sănătos.

Unități de învățare	Lecții
AM ÎNVĂȚAT ÎN CLASA A V-A	Recapitulare inițială / 9 (Auto)Evaluare inițială / 10
Unitatea 1 <b>ORGANIZAREA MEDIULUI CONSTRUIT</b>	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 <b>SISTEMATIZAREA MEDIULUI CONSTRUIT</b>	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 <b>MEDIUL ÎN CARE LOCUIEȘTI</b>	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 amenajări / 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 <b>MEDIUL ÎN CARE ÎNVEȚI</b>	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 <b>PROTEJAREA MEDIULUI</b>	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

## Competențele pe care ți le vei dezvolta la orele de **Educație tehnologică** și aplicații practice

### Competențe generale

### Competențe specifice

1 Realizarea practică de produse utile și/sau de lucrări creative pentru activități curente și valorificarea acestora

1.1 Executarea unor produse simple/machete pornind de la o fișă tehnologică realizată cu sprijin din partea profesorului

1.2 Utilizarea achizițiilor de bază din matematică și științe pentru realizarea unui produs, în condiții de eficiență

1.3 Aprecierea calității produselor realizate din perspectiva reinvestirii beneficiilor obținute

2 Promovarea unui mediu tehnologic favorabil dezvoltării durabile

2.1 Selectarea măsurilor de securitate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor aplicabile în diverse contexte de activitate

2.2 Identificarea de modalități pentru economisirea resurselor și pentru reutilizarea deșeurilor

3 Explorarea intereselor și aptitudinilor pentru ocupații/profesii, domenii profesionale și antreprenoriat în vederea alegerii parcursului școlar și profesional

3.1 Argumentarea preferințelor personale pentru activități/meserii/profesii explorate prin experiența directă

3.2 Realizarea unor activități/produse inovative pe baza descompunerii/recompunerii/reutilizării creative a elementelor unor produse inițiale date

Metode complementare de evaluare

Portofoliu: 13 / 15 / 17 / 19 / 21 / 23 / 25  
Investigație / 13 / 15 / 23  
Proiect / 26  
Fișă de observare / 28

Portofoliu: 31 / 33 / 35 / 37 / 39 / 41 / 43  
Investigație / 31 / 33 / 35 / 41 / 43  
Proiect / 44  
Fișă de observare / 46

Portofoliu: 49 / 51 / 53 / 55 / 57  
Investigație: 55  
Proiect / 58  
Fișă de observare / 60

Portofoliu: 63 / 65 / 67  
Investigație: 63 / 65 / 67  
Proiect / 68  
Fișă de observare / 70

Portofoliu: 73 / 75 / 77  
Investigație / 73 / 77  
Proiect / 78  
Fișă de observare / 80

# Prezentarea manualului

## MANUALUL TIPĂRIT

## PAGINA DE DESCHIDERE A UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Numărul unității de învățare

Titlul unității de învățare

Imagine reprezentativă pentru tematica unității de învățare

Numărul și titlurile lecțiilor

UNITATEA **1**

**Organizarea mediului construit**



- LECȚIA 1 Clădiri
  - LECȚIA 2 Arhitectura constructivă a clădirilor
  - LECȚIA 3 Elemente de limbaj grafic specific
  - LECȚIA 4 Materiale de construcții (Calitatea, siguranța și securitatea în construcții)
  - LECȚIA 5 Reguli de urbanism
  - LECȚIA 6 Tradițional și modern în construcții
  - LECȚIA 7 Activități, ocupații și meserii din domeniul construcțiilor și peisagistică
- Aplicații practice  
Recapitulare  
AutoEvaluare



11

## LECȚIA DE ÎNVĂȚARE. RUBRICI

Domenii de conținut

**Observ**  
Observi și interpretezi imaginile sugestive pentru temele lecțiilor.

**Dictionar**  
Descoperi concepte noi pe care să le valorifici ulterior.

**LECȚIA 2**  
Arhitectura 1

### Alcătuirea constructivă a clădirilor

**Observ**  
Privește cu atenție imaginile de mai jos. Ce observi?

**Descoperă**  
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 corepunătoare 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:

**Rezistență**

este elementul de rezistență care reprezintă baza construcției și este situată sub nivelul terenului natural.

**Baza**

cuprinde elemente de rezistență și lucrări de finisaj și protecție care protejează clădirea situată deasupra nivelului terenului natural.

**Acoperiș**

este elementul care închide și protejează clădirea.

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 (terasă sau plafon, pardoseli), acoperișuri tip terasă sau sarpantă (învelitoare pentru protecție, sarpantă 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 mediul exterior, împotriva umidității și a infiltrațiilor apei, contra zgomotului etc.;
- **elemente de finisaj** (fig. 5) – tencuieli, zugrăvile și vopsirile, plăcări, 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 perețele exterior al unei clădiri; balconul comunică cu interiorul prin una sau mai multe uși.

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

- **Podul** – spațiu delimitat de planșeele ultimului etaj și acoperișul clădirii tip sarpantă. Dacă este denivelat de genos, prin montarea de ferestre, acest spațiu se amenajează ca unul de locuit, denumit **manșardă**.
- **Etajele** – construcție deasupra pardoselii, se numără de jos în sus: etajul 1, etajul 2 etc. Înălțimea etajelor se stabilește în funcție de destinația clădirii.
- **Partenul** – parte componentă a clădirii, situată la nivelul terenului sau cu câteva trepte peste acest nivel.
- **Subsolul și pivnița** – înclapi constructive sub nivelul terenului natural, folosite pentru depozitare, diferite instalații etc.

**Infoplus**  
Privește imaginea de mai jos și află cum se numerotează clădirile cu mai multe niveluri.

**Aplic**  
1 **Lucrează în echipă**  
Împună 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.

**Portofoliul digital**  
Încorporează o fișă cu toate elementele de construcție din lecția ta, în funcție de rolul funcțional. Descarcă modelul de fișă din manualul digital. Adaugă fișa în portofoliul tău.

**Aplic**  
Lucrezi individual sau în echipă sarcini care permit valorificarea conținuturilor noi ale lecției.

**Investigație**  
Găsești soluții concrete la situații diverse propuse în funcție de tematica lecției.

Marcaj care indică prezența a cel puțin unui tip de AMII pe pagina dublă deschisă a manualului digital.

**Infoplus**  
Descoperă informații inedite despre conținuturile din lecție.

**Portofoliul digital**  
Descoperă titlurile unor fișe și ale unor materiale video, disponibile în manualul digital.

# PAGINĂ DE RECAPITULARE. PAGINĂ DE (AUTO)EVALUARE

Exersezi și aprofundezi, cu ajutorul schemelor și al exercițiilor, cunoștințele pe care le-ai acumulat pe parcursul unității de învățare.

## RECAPITULARE

# 1 Organizarea mediului construit

Unitatea 1

**1 Realizează în caiet o schemă asemănătoare cu cea de mai jos, cu exemplele corespunzătoare.**

Mentionează trei norme de securitate și sănătate în activitatea școlară pe care le cunoști și le respecti.

Precizează trei elemente de siguranță care trebuie să existe în școală.

Enumeră trei reguli de comportament preventiv în cazul producerii unui cutremur.

a

b

c

**2 Întocmește o fișă de documentare cu titlul *Construcții cunoscute din lume*. Descarcă modelul de fișă din manualul digital.**

**3 Enumeră două avantaje ale folosirii materialelor inteligente (nanotehnologie) în domeniul construcțiilor.**

**4 Completează pe caiet aritmul grifului, astfel încât să descopereți pe verticală cuvântul CLĂDIRI.**

- Partea de deasupra care acoperă și protejează o clădire de intemperii.
- Parte a unui zid situată deasupra terenului.
- Instituție pentru educarea și instruirea copiilor preșcolari.
- Element de construcție care servește ca bază de susținere a unei clădiri.
- Construcție în care focalizește sau poate localiza cinea.
- Element de construcție așezat vertical care limitează, separă încăperile unei clădiri.
- Material folosit în construcții, cu luciu caracteristic, bun conductor de căldură și electricitate.

## (AUTO)EVALUARE

# 1 Organizarea mediului construit

Unitatea 1

**1 Alege litera corespunzătoare răspunsului corect.**

- Este considerat element de închidere al unei încăperi:
  - fundația;
  - vopsitoria;
  - hidroizolația;
  - fereastra.
- Este un material de construcție modern:
  - fibra de carbon;
  - piatra;
  - stuful;
  - lemnul.
- Teatrul își desfășoară activitatea într-o clădire:
  - de cultură;
  - comercială;
  - de învățământ;
  - de sănătate.
- Mancutul betonat realizoază:
  - diverse construcții din lemn;
  - fundații și structuri din beton;
  - proiectarea unor spații verzi;
  - lucrări de vopsitorie.

**2 Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri. Alege litera A, dacă enunțul este adevărat, sau litera F, dacă enunțul este fals.**

**A/F** a) Dimensiunile maxime ale obiectelor de construcție se numesc: cote de gabarit.  
**A/E** b) Metalul este un material tradițional.  
**A/E** c) Acoperișul este elementul de construcție care închide și protejează clădirea.  
**A/F** d) Un aspect ce ține de siguranța construcțiilor îl constituie rezistența clădirilor.

**3 Asociază corespunzător elementele de construcție din coloana A cu utilizările din coloana B.**

A	B
a) Elemente de finisaj	1) termoizolație
b) Elemente de rezistență	2) pereți
c) Elemente de izolare	3) instalații termice
d) Elemente de compartimentare	4) vopsitorii
	5) fundațiile

**4 Completează spațiile punctuate din enunțurile următoare cu informații corecte din punct de vedere științific.**

- Clădirile ... (1) ... sunt destinate proceselor de producție din sectorul zootehnic.
- Din categoria clădirilor cu destinație ... (2) ... fac parte supermarketurile, piețele agroalimentare etc.
- Amplasarea clădirilor față de ... (3) ... străzi poate fi la limită sau retrasă față de acesta.

**5 Scrie un scurt text despre avantajele folosirii lemnului în construcțiile moderne. În redactorul textului vei avea în vedere alegerea a trei utilizări ale lemnului.**

✓ Verifică dacă ai răspuns corect consultând pagina 88 din manualul școlar.  
 ✓ Descarcă din manualul digital, apoi completează fișa de observare. Adaugă-o în portofoliu.

**Total ex. 1: 1,5 puncte**  
 I – model de rezolvare  
 II – 0,5 puncte  
 III – 0,5 puncte  
 IV – 0,5 puncte

**Total ex. 2: 1,5 puncte**  
 a – model de rezolvare  
 b – 0,5 puncte  
 c – 0,5 puncte  
 d – 0,5 puncte

**Total ex. 3: 1,5 puncte**  
 a – 0,5 puncte  
 b – 0,5 puncte  
 c – model de rezolvare  
 d – 0,5 puncte

**Total ex. 4: 1,5 puncte**  
 a – 0,5 puncte  
 b – 0,5 puncte  
 c – 0,5 puncte

**Total ex. 5: 3 puncte**  
 Se acordă 1 punct din oficiu. Total 10 puncte

Răspunzi cerințelor formulate prin itemii de evaluare pentru a-ți putea aprecia singur(ă) progresul.

### Autoevaluare

Calculezi punctajul obținut pentru fiecare item, prin verificarea corectitudinii răspunsurilor la pagina 88 sau prin consultare cu profesorul și colegii/colegele.

## FIȘA DE OBSERVARE

La finalul fiecărei unități de învățare, consultă *Fișa de observare* a activității și a comportamentului tău și al colegilor tăi.

- Descarcă fișa din manualul digital, apoi completează-o.
- Reflectează asupra a ceea ce ai observat, ai învățat, ai realizat.
- Citește cu atenție fiecare afirmație din fișă.
- Exprimă-ți acordul sau dezacordul în legătură cu fiecare afirmație, bifând una dintre cele trei casete corespunzătoare fiecărei emoții:

*acord*, 
 *indecis/indecisă*,  
*dezacord*.

Răspunde celorlalte cerințe, apoi adaugă fișa în portofoliu. Nu uita să te autoevaluezi, cu ajutorul cerinței numărul 3.

### Fișa OBSERV. APRECIEZ. EVOLUEZ

1. Citește cu atenție fiecare afirmație din fișă, apoi exprimă-ți acordul sau dezacordul în legătură cu fiecare afirmație, bifând caseta corespunzătoare, după model.

AFIRMAȚII	Răspunsul meu este ...		
	Acord	Indecis/indecisă	Dezacord
a. În această unitate am învățat despre Organizarea mediului construit.	✓		
b. Său ce sunt clădirile și ce destinații au.			
c. Am identificat clădiri reprezentative din localitatea mea.			
d. Am înțeles cum se clasifică clădirile în funcție de destinație, care sunt regulile de urbanism pentru amplasarea și autorizarea acestora, din ce materiale sunt realizate cele mai înalte, mai lungi și mai grele clădiri.			
e. Amuns când s-a lucrat în echipă, am colaborat bine cu ceilalți colegi/colege.			
f. Am învățat despre modul în care se construiește o clădire și despre cât de importante sunt elementele de construcție, materialele necesare, calitatea, siguranța și securitatea în construcții.			
g. Am reușit să înțeleg limbajul grafic specific, să realizez un desen la scară, să trec corect cotele, să reglementez în vedere un obiect.			
h. Său să identific soluții de amenajare a unui spațiu verde, care sunt activitățile care se desfășoară pe un teren de construcții.			
i. Sunt pregătită să construiesc diverse machete la scară.			

2. Amintește-ți ce ai învățat pe parcursul acestei unități, apoi completează casetele.

3. Cum consideri că te-ai descurcat la finalul acestei unități de învățare? Bifează (✓) caseta potrivită.

a. Scrie trei cuvinte/teme noi pe care ți-ai învățat în cadrul acestei unități.	...
b. Menționează două informații noi pe care le-ai aflat ca urmare a implicării tale în activitățile propuse.	...
c. Precizează o abilitate/proprie pe care ai dobândit-o.	...
d. Notează un lucru pe care ți-ai făcut foarte bine.	...
e. Menționează un aspect pe care trebuie să-l îmbunătățești.	...

foarte bine

bine

satisfăcător

nesatisfăcător

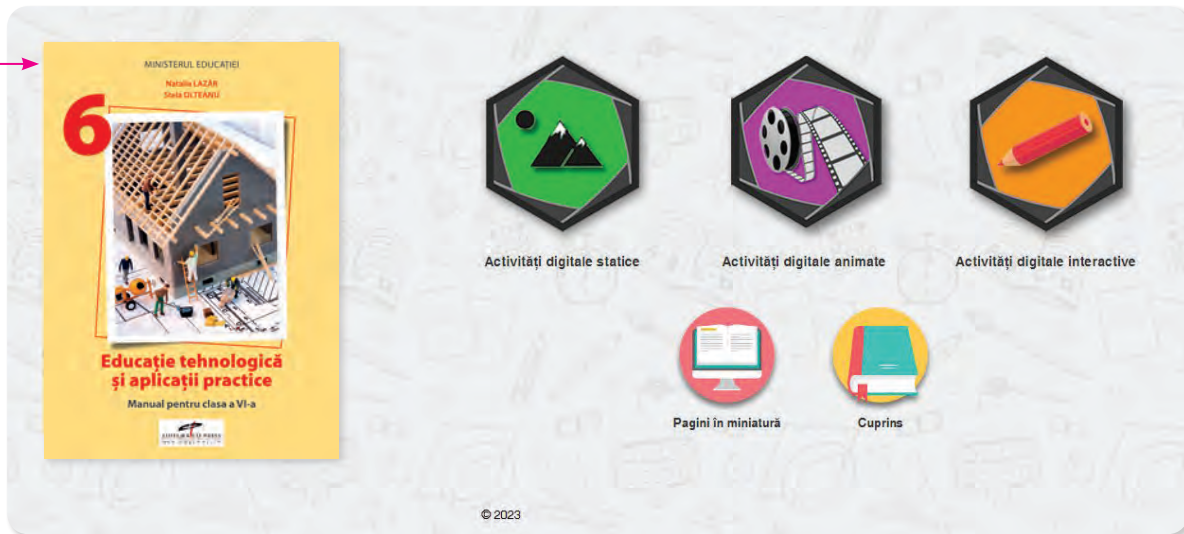
## Instrucțiuni pentru utilizarea manualului digital

Cu un singur **click pe copertă** sau **prin simpla atingere** a acesteia (pe tabletă/telefon), pătrunzi în minunata lume a manualului digital. Aici vei descoperi numeroase **activități multimedia interactive de învățare (AMII)** legate de tema lecției. Acestea sunt evidențiate în varianta digitală și în cea tipărită prin simbolurile următoare:



### Pagina principală a manualului digital

Coperta digitală a manualului



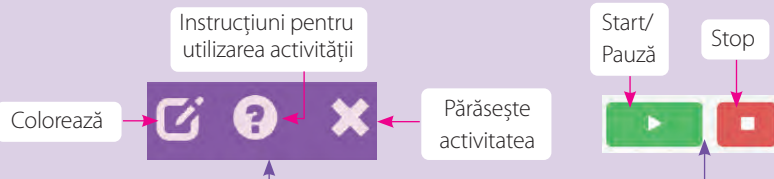
#### AMII STATICE

- planșă didactică
- ilustrații



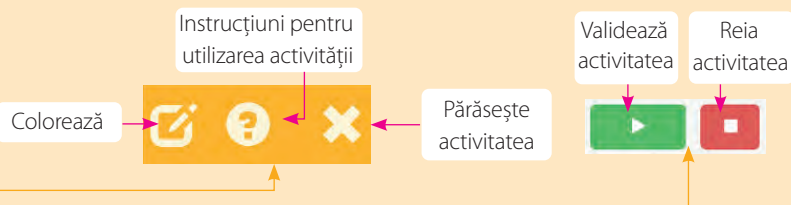
#### AMII ANIMATE

- materiale video



#### AMII INTERACTIVE

- exerciții
- jocuri
- teste

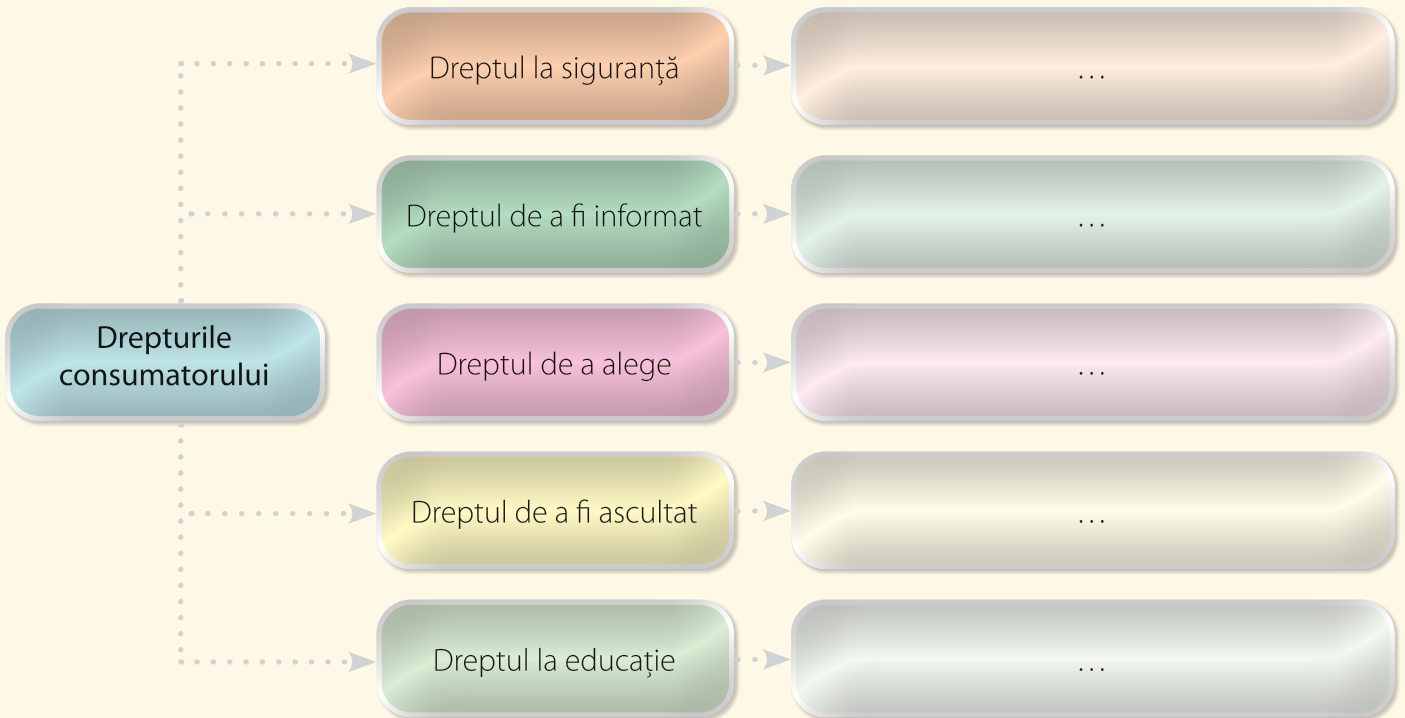




# RECAPITULARE INIȚIALĂ

Am învățat în clasa a V-a

**1** Completează schema cu exemplele corespunzătoare.



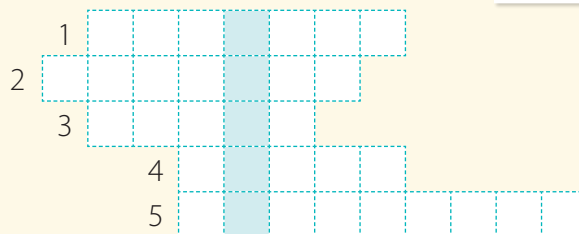
**2** Precizează criteriile de întocmire a unui meniu.

**3** Numește plantele pe care le poți sădi în spațiul verde din curtea școlii.

**4** Completează pe caiet aritmogriful, astfel încât să descoperi cuvântul *meniu*.



1. Conservare prin fum
2. Preparare pe grătar
3. Masa principală
4. Regim alimentar
5. Laboratorul gospodinei





# (AUTO)EVALUARE INIȚIALĂ

Am învățat în clasa a V-a

## 1 Alege litera corespunzătoare răspunsului corect:

I. În funcție de structura lor, fructele semințoase sunt:

- a) gutui;      b) vișine;      c) smochine;      d) caise.

II. În funcție de partea comestibilă, legumele solano-fructoase sunt:

- a) mazăre;      b) vinete;      c) fasole;      d) dovlecel.

III. Zahărul este un aliment obținut din:

- a) cartof;      b) sfeclă;      c) pepene;      d) boabe de porumb.

IV. Ne oferă informații despre un produs alimentar ambalat:

- a) culoarea ambalajului;      b) forma ambalajului;  
c) eticheta produsului;      d) prețul produsului.

## 2 Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri. Alege litera A, dacă enunțul este adevărat, sau litera F, dacă enunțul este fals.

**A/F** a) Din făina de porumb se prepară mămliga.

**A/F** b) Tacâmurile pentru desert se așază în partea stângă a farfuriei.

**A/F** c) Atunci când cumpărăm un produs alimentar, este important să ținem cont de preț și să analizăm informațiile prezentate pe ambalaj.

**A/F** d) Produsele alimentare ambalate pot fi selectate folosind cele cinci simțuri.

## 3 Asociază corespunzător preparatele din coloana A cu vasele din coloana B.

A	B
a) chec	1) ibric
b) ceai	2) pahar
c) ciorbă	3) mixer
d) suc	4) tavă
	5) oală

## 4 Completează spațiile punctate din enunțurile următoare cu informații corecte din punct de vedere științific.

a) Se servesc la începutul mesei și pot fi preparate la ...  
(1) ... sau la cald.

b) Arta de a prepara alimente într-un mod sănătos și atractiv se numește ... (2) ...

c) Coacerea este o metodă de preparare la ... (3) ...



## 5 Scrie un scurt text despre beneficiile unui mic dejun sănătos. În redactarea textului, vei avea în vedere alegerea alimentelor potrivite și precizarea a minimum trei beneficii.

### Total ex. 1: 1,5 puncte

I – model de rezolvare

II – 0,5 puncte

III – 0,5 puncte

IV – 0,5 puncte

### Total ex. 2: 1,5 puncte

a – model de rezolvare

b – 0,5 puncte

c – 0,5 puncte

d – 0,5 puncte

### Total ex. 3: 1,5 puncte

a – model de rezolvare

b – 0,5 puncte

c – 0,5 puncte

d – 0,5 puncte

### Total ex. 4: 1,5 puncte

a – 0,5 puncte

b – 0,5 puncte

c – 0,5 puncte

### Total ex. 5: 3 puncte

Se acordă 1 punct din oficiu. Total 10 puncte



# Organizarea mediului construit





# 1

LECȚIA  
unitatea 1

## 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 inginerască.

#### Descopăr

**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:



#### clădiri civile

destinate desfășurării unor activități diverse (ex.: muncă, odihnă, relaxare, sport)

#### clădiri industriale

destinate producției, prin realizarea diverselor procese tehnologice (ex.: hale, ateliere, depozite)

#### clădiri agrozootehnice

destinate proceselor de producție din sectoarele zootehnic (grajduri, crescătorii de păsări, abatoare), agricol (sere, hambare, magazii de cereale, garaje, ateliere)

#### 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



În funcție de **destinație**, clădirile civile se clasifică astfel:

### clădiri și amenajări sportive

săli de sport – amplasate în zone verzi, nepoluate



### 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

muzee, biblioteci, 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

hoteluri, moteluri, vile, cabane – amplasate în zone montane, nepoluate, 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 fișă în portofoliul tău





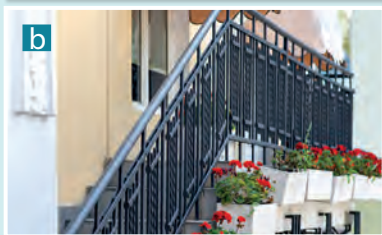
# 2

LECȚIA  
unitatea 1

## 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:



Fig. 1



Fig. 2

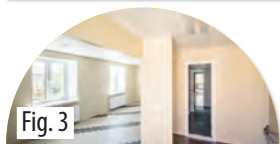


Fig. 3



Fig. 4

- **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.;

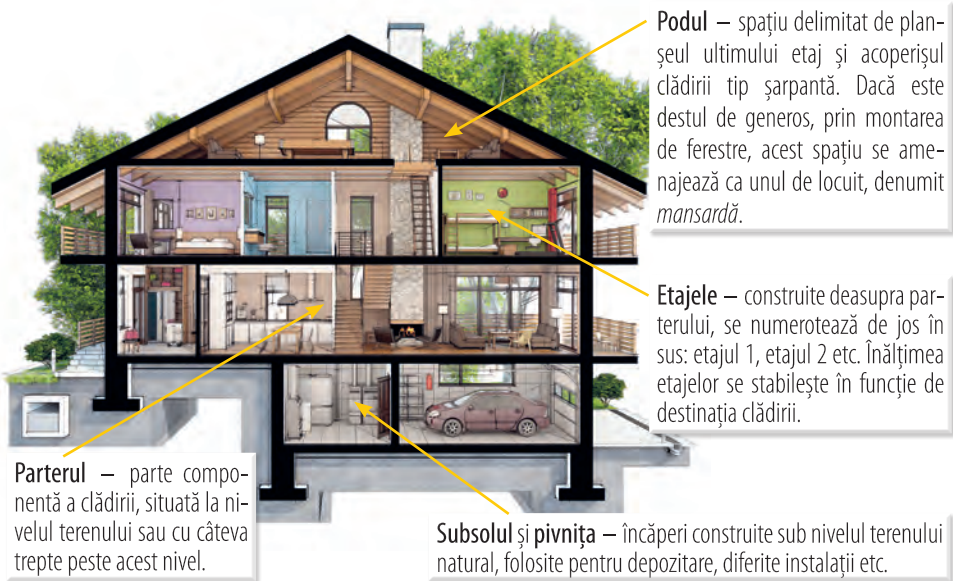
- *elemente de finisaj* (fig. 5) – tencuieli, zugrăveli și vopsitorii, plăcări, pardoseli, care oferă aspectul final al elementelor de construcții;
- *elemente de instalații* (fig. 6) – electrice, sanitare și termice, protecție fizică, TV, internet, care asigură funcționarea în condiții optime și igienice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

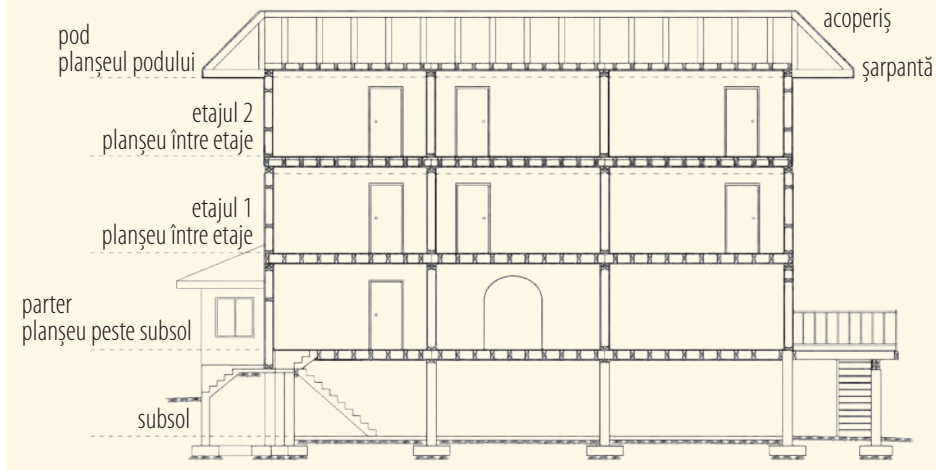
**Balconul** este o platformă cu balustradă pe peretele exterior al unei clădiri; acesta comunică prin una sau mai multe uși cu interiorul.

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



## Infoplus

Privește imaginea de mai jos și află cum se numerotează clădirile 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 fișă 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 fișă în portofoliul tău .

LECTIA  
unitatea 1

## 3

Elemente de limbaj  
grafic specificScara și proporțiile, cotele de gabarit,  
reprezentarea în vedere, o proiecție

## Observ

Privește cu atenție imaginea de mai jos. Ce observi?



- 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.

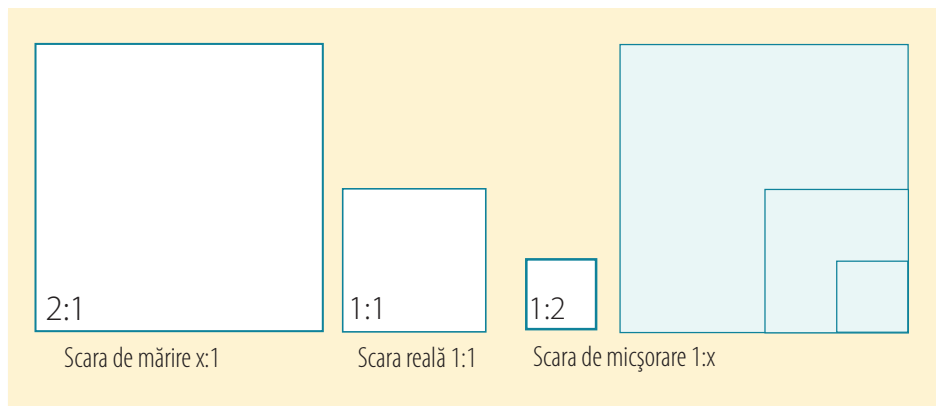
Realizarea unui desen la mărimea naturală a obiectului presupune utilizarea dimensiunilor lui reale, cu alte cuvinte o **scară de reprezentare reală**. Pentru obiecte de dimensiuni foarte mici, se folosește o **scară de mărire**, astfel încât desenul să fie interpretat corect, iar dacă obiectul are dimensiuni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

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

$$S = D_{\text{desen}} / D_{\text{reală}}$$

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).

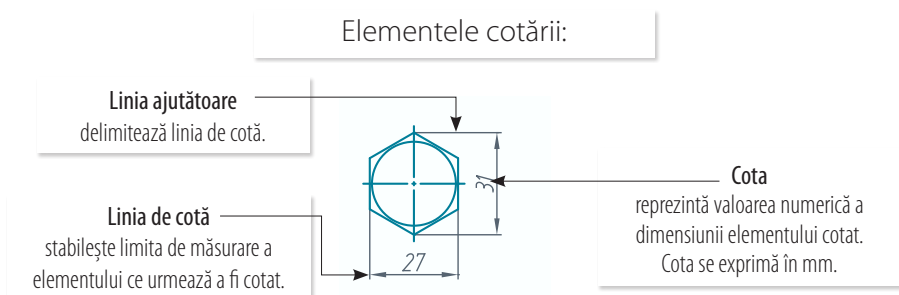
Raportul stabilit între lucruri comparabile sau între dimensiunile unor obiecte se numește **proporție**. Proporția este în strânsă legătură cu dimensiunile obiectelor și mărimea spațiului care ne înconjoară.

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

La început, se alcătuește o **schită**, 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 formelor 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. Dimensiunile maxime ale obiectelor (lungime, lățime, înălțime) se numesc **cote de gabarit**.



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.

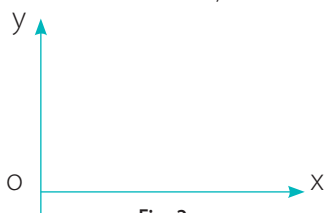


Fig. 2

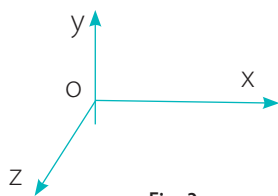
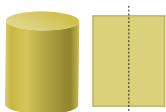
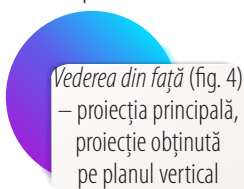


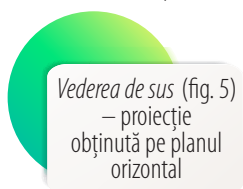
Fig. 3

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 (orizontal, 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).

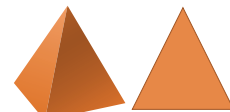
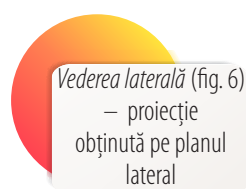
Pentru a reprezenta cât mai clar un obiect, este nevoie de:



Vedere din față – cilindru (fig. 7)



Vedere de sus – paralelipiped (fig. 8)



Vedere din lateral – piramidă (fig. 9)

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



Fig. 10. Cub



Fig. 11. Desfășurata cubului

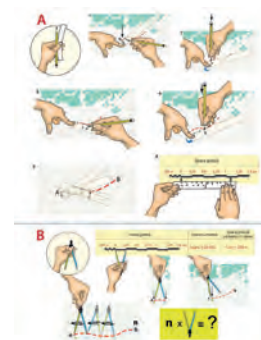


## 1 Lucrează în echipă

Printați harta din manualul digital. Măsurați pe hartă distanța de la Ploiești la Brașov. Calculați distanța reală pe teren. Verificați pe internet dacă valoarea obținută de voi prin calcul este aceeași.

### Important!

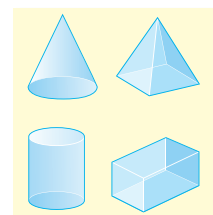
- Scara unei hărți este raportul dintre distanța de pe hartă și distanța pe teren.
- Citiți informațiile din fișa *Măsurarea lungimilor pe hartă*, disponibilă în manualul digital.



## 2 Lucrează individual

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

2. Alege un corp geometric din figura de mai jos. Stabilește dimensiunile. Desenează pe caiet corpul geometric și desfășurata lui.



## Portofoliu digital



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





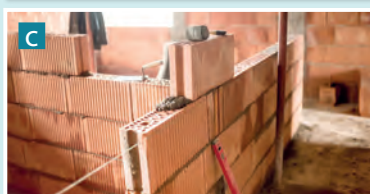
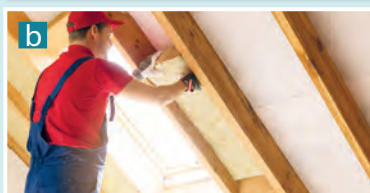
# 4

## LECȚIA unitatea 1

# Materiale de construcții Calitatea, siguranța și securitatea în construcții

### Observ

Privește cu atenție imaginile. Identifică materialele din care sunt realizate elementele de construcție.



### Dicționar

**bitum:** material solid de culoare neagră, obținut din petrol sau cărbune, printr-un proces tehnologic  
**fibră de sticlă:** sticlă sub forma unor fibre fine sau filamente  
**liant:** material de construcții care, în amestec cu apa, devine o masă rigidă  
**polipropilenă:** material plastic ușor și rezistent

### Descopăr

La construcția unei clădiri sunt folosite o serie de materiale, în funcție de tipul elementului de construcție ce urmează a fi realizat.

Lemnul (fig. 1), piatra naturală (fig. 2), argila (fig. 3), sticla (fig. 4), cărămida (fig. 5), vata minerală (fig. 6), polistirenul (fig. 7), diferite elemente din metal, produse pentru zugrăveli și vopsitorii sunt materiale care se folosesc în construcții. Fiecare material trebuie să fie ales adecvat, astfel încât construcția să fie rezistentă.

**Lemnul, piatra naturală, argila** etc. sunt materiale de construcții care se obțin direct din natură și sunt folosite ca atare, fără alte modificări. Materialele din piatră naturală se grupează în *produse de balastieră* (nisip, pietriș, bolovani) și *produse de carieră* (provenite din roci masive).

**Sticla, cărămida, produsele din metal, polistirenul** etc. se obțin din diverse materii prime (nisip, argilă, petrol etc.), prin anumite procese tehnologice. Utilizarea corectă a materialelor în construcția, finisarea și dotarea locuințelor, a școlilor etc., precum și calitatea acestora determină funcționarea optimă a unei clădiri. Materialele se aleg astfel încât să fie prietenoase cu mediul, să asigure o bună izolare higrotermică și acustică.

Pentru fiecare element de construcție se utilizează materiale de construcții diferite. În tabelul de mai jos, puteți observa câteva exemple.

Toate produsele care se folosesc la executarea unei construcții se numesc **materiale de construcții**.



Tip element de construcție	Denumire element	Materiale de construcții folosite
de rezistență	fundații, stâlpi, planșee, scări	• <i>beton</i> – compus din ciment, nisip, apă • <i>fier-beton</i> – rol de elasticitate • <i>cofraje</i> – construite din lemn și metal și utilizate pentru a obține forma dorită a elementului
de compartimentare și de închidere	pereti exteriori, pereti interiori	• <i>cărămidă</i> (argilă, nisip, apă) • <i>mortar</i> (ciment, nisip, var); peretii sunt executați prin suprapunerea cărămizilor, folosind ca liant mortarul
de izolare și etanșare	ferestre, termoizolație, hidroizolație	• <i>metal, lemn sau polipropilenă (PP)</i> , cu suprafață vitrată din <i>sticlă</i> • <i>polistiren, vată minerală</i> din sticlă sau rocă bazaltică • <i>baza</i> – bitum aplicat în straturi subțiri pe <i>plasă de fibră de sticlă</i> sau <i>polipropilenă (PP)</i>
de finisaj	tencuieli, zugrăveli și vopsitorii, plăcări, pardoseli	• <i>mortare, lacuri, vopsele</i> • <i>produse ceramice</i> – gresie, faianță • <i>piatră naturală, granit, marmură, lemn</i>
de instalații	instalații electrice, sanitare și termice	• <i>cabluri electrice</i> – <i>cuprul și aluminiul</i> sunt materialele cel mai des folosite • <i>materiale industrializate din plastic, ceramică, sticlă, țevi și conducte din polipropilenă (PP), metale (cupru, fier)</i>



## Calitatea în construcții

Calitatea în construcții se reflectă prin modul în care fiecare clădire sau element de construcție protejează viața oamenilor, bunurile acestora, societatea și mediul înconjurător.



O construcție este de calitate corespunzătoare dacă pe întreaga durată de existență a acesteia răspunde următoarelor **cerințe**: *durabilitate și stabilitate, siguranță în exploatare, siguranță la foc, izolație termică și hidrofugă adecvate, protecție împotriva zgomotului, asigură igiena și sănătatea oamenilor, economia de energie și protecția mediului.*

Soluția aleasă la proiectare și modul de execuție, materialele folosite, precum și condițiile de exploatare și întreținere determină durabilitatea unei construcții. În cazul izbucnirii unui incendiu, o construcție care este protejată la foc (siguranță la foc) își menține integritatea un timp mai mare decât o alta neprotejată. Ignifugarea și sistemele moderne de hidroizolare răspund cerințelor care țin de protecția la foc și apă. În special la construcțiile din lemn se aplică **procedul de ignifugare**.

Calitatea execuției fiecărei construcții este urmărită de beneficiarii acesteia și este verificată obligatoriu de către persoane autorizate, care se numesc **diriginți de șantier**. O componentă a calității în construcții o reprezintă *recepția lucrărilor*, prin care se certifică încheierea acestora. Lucrările sunt supervizate de inspecții de la Inspectoratul de Stat în Construcții, instituție tehnică specializată care exercită controlul de stat cu privire la aplicarea unitară a prevederilor legale în domeniul calității în construcții.

## Siguranța și securitatea în construcții

Siguranța și securitatea oferite de spațiile construite (fig. 8) trebuie să fie maxime, dacă ne referim la utilizarea construcției ca ansamblu, dar și la funcționarea eficientă a fiecărei componente. Este vital ca o construcție să funcționeze exact cum a fost proiectată, fără să se efectueze modificări neautorizate, deoarece fiecare clădire este calculată astfel încât să reziste la vânt, zăpadă abundentă și inundații.

Toate lucrările de construcții trebuie să fie corect executate, să respecte întocmai proiectul aprobat. Rezistența clădirilor este o cerință foarte importantă a siguranței și a securității. Pentru a se evita pierderea de vieți omenești, precum și pagubele materiale majore, trebuie să se respecte atât calitatea, cât și siguranța și securitatea în construcții.

Un alt aspect strâns legat de siguranța construcțiilor îl constituie rezistența clădirilor în cazul producerii unui cutremur (fig. 9) sau a altor calamități (fig. 10).



Fig. 8. Siguranța în construcții



Fig. 9. Clădiri după cutremur

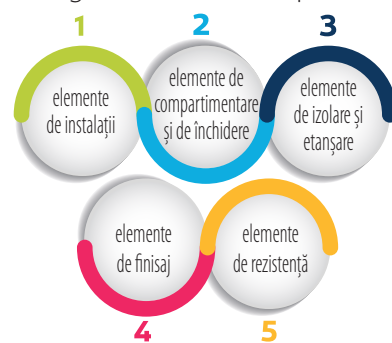


Fig. 10. Clădire inundată

## Aplic

### 1 Lucrează în echipă

Organizați în 5 echipe, completați una dintre pozițiile de la 1 la 5 ale schemei de mai jos, la alegere. Fiecare echipă identifică materialele de construcție necesare pentru realizarea elementelor de construcție de la poziția aleasă. Verificați răspunsurile cu colegii din celelalte echipe.



### 2 Lucrează individual

Privește cu atenție imaginile de mai jos. Analizează situațiile prezentate. Identifică regulile de securitate și sănătate în muncă ce au fost respectate, precum și pe cele care au fost încălcate.



## Portofoliu digital



După modelul din manualul digital, realizează un afiș cu tema: *Siguranță și protecție în școala mea*. Include în afișul realizat elemente de siguranță din școala ta. Verifică dacă există un punct de informare în școală cu privire la regulile de comportare și măsurile de protecție în caz de cutremur sau incendiu. Expune afișul realizat alături de afișele colegilor tăi.



LECTIA  
unitatea 1

## 5

Reguli  
de urbanism

## Observ

Privește imaginile de mai jos.

- Ce reguli de urbanism crezi că au fost respectate?



a



b



c

- În opinia ta, ce înseamnă termenii **urbanizare** și **plan urbanistic general**?

## Dicționar

**aliniament:** limita dintre domeniul privat și domeniul public

**PUZ (plan urbanistic zonal):** proiect cu caracter de reglementare specifică detaliată a dezvoltării urbanistice a unei zone din localitate (de locuire, instituții publice, servicii, producție, circulație, spații verzi etc.)

## ✓ Descoper

**Amenajarea unui teritoriu** se realizează prin diverse activități, ținând cont de satisfacerea nevoilor oamenilor și totodată de protejarea mediului înconjurător. Acesta din urmă cuprinde atât **mediul natural** (solul, apa, aerul, fauna, flora), cât și mediul construit, cel modificat prin acțiunile oamenilor, numit și **mediu antropic**.

O localitate are **zone construite** (fig. 1), terenuri cu diverse construcții, numite **terenuri intravilane**, pe care este permisă realizarea de construcții, și **zone neconstruite**, care cuprind terenuri agricole și zone de agrement, numite **terenuri extravilane**. Pe terenurile extravilane, lucrările de construcții sunt restricționate. În fiecare localitate, terenurile sunt amenajate astfel încât să se obțină zone naturale și de construcții armonioase, care să permită dezvoltarea administrativă și socioculturală a populației.

Prin **urbanizare** (fig. 2), se înțelege o dezvoltare a localităților prin creșterea populației, extinderea suprafețelor și transformarea unor așezări rurale în așezări urbane.

Urbanismul reprezintă studiul orașelor și al mediilor geografic, economic, politic, social și cultural și al impactului acestor elemente asupra fondului construit.

Teritoriul care constituie o localitate se determină prin **Planul Urbanistic General (PUG)** și cuprinde ansamblul terenurilor de orice fel, cu sau fără construcții. Regulamentul general de urbanism stă la baza elaborării planurilor de amenajare a unui teritoriu, a planurilor urbanistice, precum și a regulamentelor locale de urbanism.

Destinația unui teren sau a unei construcții reprezintă modul de utilizare a acestora, conform funcțiilor cuprinse în planurile de urbanism și de amenajare a teritoriului, aprobate conform legii.

Construcțiile sunt autorizate dacă sunt respectate condițiile impuse de lege.



Fig. 1



Fig. 2

**Regulile de urbanism** pentru amplasarea și autorizarea unei clădiri sunt următoarele:



**2** *amplasarea față de aliniament* – clădirea va fi amplasată la limita aliniamentului sau retrasă față de acesta;



**4** *posibilitatea de acces la drumurile publice* – autorizarea executării construcției este permisă numai dacă există acces la drumurile publice, în vederea asigurării intervenției în caz de incendii;



**6** *amenajarea spațiilor verzi* (spațiile din vecinătatea clădirii) – se va face în funcție de zonă.



**1** *orientarea față de punctele cardinale*, astfel încât să fie asigurat iluminatul natural pentru spațiile interioare ale clădirii;



**3** *regimul de înălțime* – executarea clădirii se face cu respectarea înălțimii medii a clădirilor învecinate și a caracterului zonei, fără ca diferența de înălțime să depășească cu mai mult de două niveluri clădirile imediat învecinate;



**5** *aspectul exterior* – clădirea trebuie să se încadreze în specificul zonei;



## 1 **Lucrează în echipă**

**Pasul 1.** Utilizați planul localității/cartierului și, prin observarea directă a principalelor obiective din aria aleasă în timpul deplasării de la școală către casă, identificați clădirile, spațiile verzi, spațiile de joacă, centrele culturale sau comerciale.

**Pasul 2.** Realizați o machetă cu tema **Micul Cartier**. Împărțiți-vă sarcinile în cadrul echipei de lucru. Macheta va fi completată ulterior cu elemente despre care veți afla în lecțiile următoare.

**Pasul 3.** Analizați, din perspectiva respectării regulilor de urbanism, machetele realizate de către colegii din celelalte echipe.

## 2 **Lucrează individual**

Observă imaginile de mai jos. Precizează ce reguli de urbanism au fost încălcate.



## Portofoliu digital



Observă clădirile din zona/cartierul în care locuiești. Surprinde în imagini clădirile care nu respectă regulile de urbanism. Descarcă din manualul digital fișa *Așa nu!* Aduagă fișa în portofoliul tău.

În planurile de amenajare a teritoriului sau în cele de urbanism, sunt trecute normele obligatorii pentru autorizarea executării construcțiilor.



## 6

LECTIA  
unitatea 1Tradițional și modern  
în construcții

## Observ

Privește imaginile de mai jos.

- Identifică elementele comune (tradiționale și moderne) pentru cele două clădiri.



- Precizează materialul folosit pentru finisarea fațadei din figura a.
- Identifică materialul folosit la confecționarea ferestrelor din figura b.

## Dicționar

**etnografie:** știință care studiază, descrie și clasifică particularitățile modului de viață și ale culturii materiale și spirituale ale unei etnii

## Descopăr

*Din cele mai vechi timpuri, oamenii au căutat locuri care să le ofere diverse facilități legate de relief, sol, hrană, apă, materiale de construcții (stuf, lemn, piatră). În urma activităților desfășurate de către oameni, spațiul natural a fost supus unor transformări.*

Pe măsură ce omul a învățat să folosească uneltele, a realizat diverse construcții, din pământ și din lemn, care să îi satisfacă nevoia de bază de adăpost și de protecție.

La început, au fost bordeiele, dar, în timp, grație tehnologiei și tehnicii avansate, omul a reușit să construiască clădiri impresionante. Construcțiile din paiantă, utilizarea ca materiale de construcție a chirpiciului și a lemnului țin de tehnici tradiționale folosite și astăzi, fiind considerate **tehnologii ecologice**.

Paianta (fig. 1) este o structură din lemn prevăzută cu închideri din argilă amestecată cu paie, pe un suport din împletitură de nuijele. Printre materialele de construcții tradiționale, precum argila, lemnul (fig. 2) și piatra, se numără și chirpiciul, de forma unei cărămizi, obținut dintr-un amestec de lut, paie și bălegar, uscat apoi la soare.

Mediul construit tradițional este caracteristic fiecărei zone, folosindu-se elemente proprii ce asigură specificul local. În Maramureș, de exemplu, arhitectura tradițională este cea a lemnului.

Printre cele mai importante zone etnografice din țara noastră, care și-au păstrat în mare măsură specificul local până astăzi, se numără Maramureșul, Țara Moșilor, Delta Dunării (fig. 3), Bucovina și satele săsești din sudul Transilvaniei.

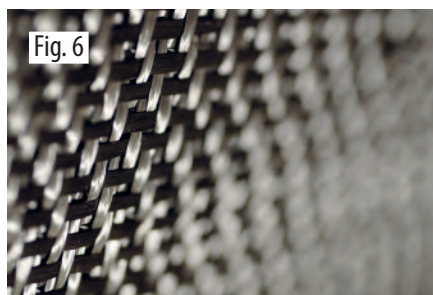


În zilele noastre, arhitectura este diferită din punctul de vedere al aspectului și al materialelor utilizate, în funcție de relief, climat, tradiții etc. În permanență se caută soluții noi pentru acest domeniu al construcțiilor, care să țină seama de progresul tehnologic (fig. 4, 5).



Există materiale ultramoderne care sunt prietenoase cu mediul, mai ușoare și mai rezistente decât cele tradiționale și care schimbă modul de construire. Clădirile construite cu astfel de materiale sunt eficiente din punct de vedere energetic și funcțional.

Fibra de carbon (fig. 6, detaliu), betonul autoreparator, lemnul stratificat sau armătura din cânepă sunt câteva dintre materialele moderne, considerate și materialele viitorului datorită multiplelor avantaje. Fibra de carbon (fig. 7) este mult mai ușoară decât fierul și aluminiul, oferă o bună izolare termică și este utilizată la îmbunătățirea rezistenței materialelor tradiționale. Prețul ridicat al materialului reprezintă un dezavantaj al acestuia.



Betonul autoreparator este un material folosit în reparația fisurilor. În compoziția acestui tip de beton se găsesc anumite bacterii specifice, care se activează în contact cu apa.

Lemnul stratificat, realizat din bucăți de lemn așezate încrucișat și presate sub formă de panouri, este mult mai rezistent atât la foc, cât și la încărcături mai grele.

Armătura din cânepă este un material ecologic care poate înlocui armătura din oțel, având avantajul de a reduce coroziunea și emisiile de carbon din timpul construcției.



### Infoplus

Tehnologia avansată a dus la obținerea unor **materiale inteligente** (nanotehnologice), care au anumite caracteristici. În domeniul construcțiilor, sunt utilizate astfel de materiale inteligente datorită avantajelor pe care le prezintă: au *proprietăți izolatoare bune*, *rezistență ridicată*, pot fi *utilizate în aplicații inteligente* pentru a monitoriza și controla, *se pot adapta la modificările mediului exterior*. De exemplu, o clădire inteligentă se poate adapta în condiții de cutremur sau vânt puternic astfel încât să minimizeze atât gradul de disconfort al persoanelor aflate în clădire, cât și gradul de avariere.



### Aplic

#### 1 Lucrează în echipă

1. Realizați în echipe de 3-4 elevi o minimachetă a unei case tradiționale. 📄 Folosiți pentru realizarea căsuței materiale din natură (crenguțe, iarbă uscată, frunze, pietricele etc.), pe care le puteți aduna din parc sau din zona în care locuiți. Lipiți cu aracet căsuța pe o bucată de carton. Creați un mic spațiu verde în jurul căsuței. Amenajați o zonă tradițională cu toate căsuțele realizate de fiecare echipă.

2. Alcătuiți un colaj de imagini cu tema *Construcții tradiționale versus construcții moderne*.

#### 2 Lucrează individual

Alege una dintre zonele etnografice menționate în lecție și întocmește o fișă de documentare despre arhitectura tradițională locală.



### Investigație

Investighează din ce materiale sunt realizate cele *mai înalte*, *mai lungi* și *mai grele* clădiri din România. Notează pe o fișă rezultatele investigației tale. Folosește ca model de informare materialul digital intitulat *Megastructuri*.

### Portofoliu digital



Întocmește o fișă de documentare despre o clădire ultramodernă. Identifică elementele de construcție care pun în evidență partea arhitecturală modernă. 📄

# Activități, ocupații și meserii din domeniul construcției și peisagistică

## Observ

Privește imaginile de mai jos. Ce meserii din domeniul construcțiilor recunoști?



- Identifică ce echipament de protecție folosesc muncitorii din figura a.
- Precizează rolul echipamentului de protecție.

### Dicționar

**a fasona:** a da formă unui lucru  
**profesie:** calificarea obținută în urma finalizării unor studii

## Descopăr

În **construcții**, un domeniu de activitate din ce în ce mai dinamic și important în dezvoltarea unei țări, există foarte multe *meserii* și *profesii*.

În domeniul construcțiilor există activități care necesită calificare și sunt realizate de profesioniști. Calificarea sau specializarea se obțin la finalizarea unor studii. Există însă activități care presupun o muncă necalificată, sunt utile în dezvoltarea societății și nu necesită o anumită pregătire profesională. Activitatea desfășurată de o persoană în baza căreia primește o sumă de bani reprezintă ocupația pe care o are în acel moment.

Toate activitățile desfășurate au în vedere construcția unei clădiri, de la concept, proiectare, urmărire până la verificarea calității construcției.



Activitățile din domeniul construcțiilor se grupează astfel:

- Activități care necesită o calificare superioară  
arhitect, inginer constructor

- Activități diverse, în funcție de proiectul aprobat – muncitor betonist, fierar-betonist, zidar, dulgher, tâmplar ș.a.

Dintre specialiștii care au calificare superioară în domeniul construcțiilor, amintim:

Denumire meserie	Activitate desfășurată
arhitect	se ocupă de proiectarea, designul și controlul calității clădirilor; de asemenea, face legătura dintre beneficiar, constructor și furnizorii de materiale
inginer constructor	pregătește planurile și proiectele pentru construcție, efectuează organizarea lucrărilor de șantier și verifică stadiul realizării acestora, precum și încadrarea în termenele de execuție

La construirea unei clădiri participă și lucrători cu diverse alte meserii, care își desfășoară activitatea pe șantier:

Denumire meserie	Activitate desfășurată
betonist	realizează fundații și structuri din beton, beton armat
fierar-betonist	fasonează și montează armăturile de beton
zidar	execută lucrări de zidărie și de finisare a betonului după turnare
dulgher	execută lemnăria unei clădiri sau diverse construcții din lemn
tâmplar	taie, ajustează, assemblează, ridică, întreține și repară diferite structuri și accesorii realizate din lemn și alte materiale
rigipsar	instalează, întreține și repară panourile din rigips în clădiri, aplică straturi decorative și de protecție din ipsos, ciment și materiale similare pe structurile interioare și exterioare
zugrav	efectuează activități de finisaj (vopsitorii, zugrăveli)
sudor	muncitor care realizează, prin sudare, o îmbinare nedemontabilă ce are ca rezultat obținerea unei structuri interne continue și omogene
faianțar-gresier	lucrător specializat în executarea placajelor de faianță și gresie
parchetar	muncitor care montează sau curăță pardoseli, parchet

Consultă în manualul digital lista completă a meseriilor implicate în realizarea unei clădiri.

**Peisagistica** este un domeniu de activitate care se ocupă prioritar cu proiectarea, înființarea și întreținerea spațiilor verzi, precum și cu realizarea lucrărilor de restaurare și reabilitare a parcurilor și a grădinilor.



Dintre specialiștii care activează în domeniul peisagisticii amintim:

Denumire meserie	Activitate desfășurată
arhitect peisagist	planifică și proiectează peisajele și spațiile deschise pentru proiecte cum ar fi: parcuri, școli, instituții, drumuri, zone externe pentru amplasamente comerciale, industriale și rezidențiale; planifică și monitorizează construcția, întreținerea și restaurarea acestora
horticultor	cultivarea florilor, arbuștilor și a pomilor
tehnician peisagist-floricultor	crează, amenajează și menține spațiile verzi
îngrijitor de spații verzi	plantează pomi, arbuști, flori etc., montează sisteme de irigație



## Infoplus

Parcul *Nicolae Romanescu* din Craiova este considerat parcul cu cea mai mare zonă verde urbană din țara noastră, fiind al treilea parc natural din Europa de Est. Cel mai mare parc din România este parcul *Herăstrău* din București, cu denumirea actuală Parcul *Regele Mihai I al României*, cu o suprafață de peste 100 de hectare.



## Aplic

### 1 Lucrează în echipă

Folosiți elemente de desen geometric precum: cerc, triunghi, linii curbe, hexagon etc. pentru a desena proiectul de amenajare a grădinii școlii.



### 2 Lucrează individual

Folosește un program pe calculator pentru a realiza designul unui spațiu verde din jurul blocului/casei tale.



## Portofoliu digital



Formează echipă împreună cu 3-4 colegi și realizați pe calculator un desen de amenajare peisagistică, folosind aplicația editor grafic Paint 3D, ca în imaginea de mai jos.



Pentru un mediu eficient și durabil, identificați o soluție de amenajare a spațiului de joacă din jurul locuinței. Organizați la nivelul clasei un mic concurs de proiecte. Fiecare echipă își prezintă proiectul de amenajare. Proiectele vor fi expuse timp de o săptămână pe holul școlii, astfel încât fiecare desen să poată primi cât mai multe voturi din partea elevilor din școală.





## CONSTRUCȚIA LA SCARĂ A UNOR MACHETE

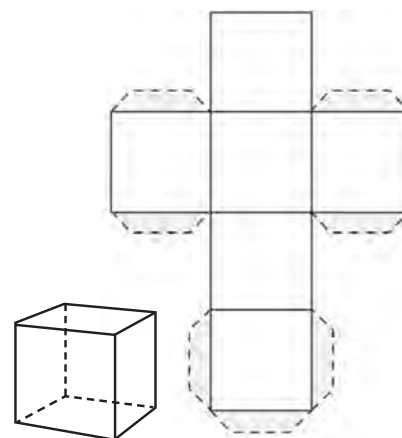
În ziua de azi, arhitecții folosesc machete la scară mică și imagini virtuale pentru a-și prezenta și valorifica ideile.

Macheta este reprezentarea unei construcții la o scară mai mică decât în realitate.



### Proiect: Clădiri în miniatură

- Construiește clădiri folosind cutii de carton de la ambalaje de lapte, suc etc.
- Pornește construcția clădirilor folosind desfășurata unor corpuri geometrice.



**Amintește-ți!** Dacă desfășurăm un corp geometric, toate fețele sale sunt aduse în același plan, iar figura plană obținută se numește **desfășurată**. În figura alăturată este prezentată desfășurata cubului.

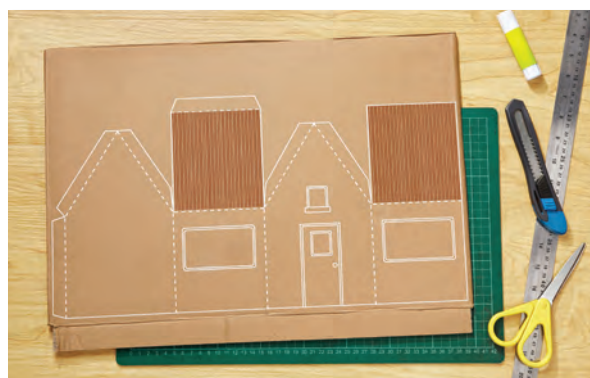
**Ai nevoie de:** carton, instrumente de desen, lipici, foarfecă.

**Timp de lucru:** două săptămâni.

**Mod de realizare:**

- Alege tipul corpului geometric pe care dorești să-l realizezi;
- Stabilește dimensiunile;
- Măsoară și desenează desfășurata corpului;
- Decupează după contur desfășurata corpului geometric;
- Lipește fețele pentru a obține corpul geometric dorit; Repetă etapele pentru un alt corp geometric, de alte dimensiuni;
- După finalizarea acestor operații, lipește pe machetă toate corpurile.

Proiectul continuă în capitolul următor, după ce îți vei însuși alte noțiuni.



Grila de evaluare a proiectului (10 puncte din oficiu)	
15 p	respectarea planificării activității conform termenului de realizare
15 p	participarea activă la activitățile derulate
30 p	realizarea sarcinilor de lucru
20 p	manifestarea interesului pentru calitatea produsului final
10 p	inițiativă și responsabilitate în realizarea produsului




## Unitatea 1 Organizarea mediului construit

**1** Realizează în caiet o schemă asemănătoare cu cea de mai jos, cu exemplele corespunzătoare.

Menționează trei norme de securitate și sănătate în activitatea școlară pe care le cunoști și le respecți.

Precizează trei elemente de siguranță care trebuie să existe în școală.

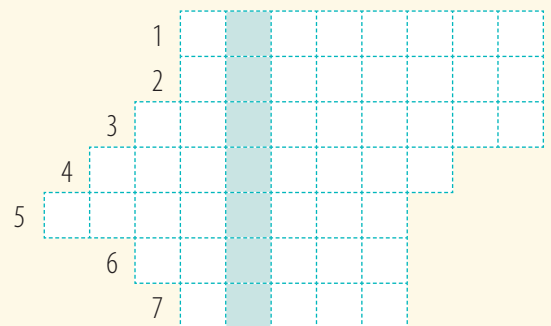
Enumeră trei reguli de comportament preventiv în cazul producerii unui cutremur.

**2** Întocmește o fișă de documentare cu titlul *Construcții ciudate din lume*. Descarcă modelul de fișă din manualul digital .

**3** Enumeră două avantaje ale folosirii materialelor inteligente (nanotehnologice) în domeniul construcțiilor.

**4** Completează pe caiet aritmogriful, astfel încât să descoperi pe verticală cuvântul **CLĂDIRE**.

1. Partea de deasupra care acoperă și protejează o clădire de intemperii.
2. Parte a unui zid situată deasupra terenului.
3. Instituție pentru educarea și instruirea copiilor preșcolari.
4. Element de construcție care servește ca bază de susținere a unei clădiri.
5. Construcție în care locuiește sau poate locui cineva.
6. Element de construcție așezat vertical care limitează, separă încăperile unei clădiri.
7. Material folosit în construcții, cu luciu caracteristic, bun conducător de căldură și electricitate.





## Unitatea 1 Organizarea mediului construit

### 1 Alege litera corespunzătoare răspunsului corect.

- I. Este considerat element de închidere al unei încăperi:  
a) fundația;      b) vopsitoria;      c) hidroizolația;      **d) fereastra.**
- II. Este un material de construcție modern:  
a) fibra de carbon;      b) piatra;      c) stuful;      d) lemnul.
- III. Teatrul își desfășoară activitatea într-o clădire:  
a) de cultură;      b) comercială;      c) de învățământ;      d) de sănătate.
- IV. Muncitorul betonist realizează:  
a) diverse construcții din lemn;      b) fundații și structuri din beton;  
c) lucrări de vopsitorie;      d) proiectarea unor spații verzi.

### 2 Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri. Alege litera A, dacă enunțul este adevărat, sau litera F, dacă enunțul este fals.

- A/F** a) Dimensiunile maxime ale obiectelor (lungime, lățime) se numesc cote de gabarit.
- A/F** b) Metalul este un material tradițional.
- A/F** c) Acoperișul este elementul de construcție care închide și protejează clădirea.
- A/F** d) Un aspect ce ține de siguranța construcțiilor îl constituie rezistența clădirilor.

### 3 Asociază corespunzător elementele de construcție din coloana A cu utilizările din coloana B.

A	B
a) Elemente de finisaj	1) termoizolație
b) Elemente de rezistență	2) pereți
c) Elemente de izolare	3) instalații termice
d) Elemente de compartimentare	4) vopsitorii
	5) fundație

### 4 Completează spațiile punctate din enunțurile următoare cu informații corecte din punct de vedere științific.

- a) Clădirile ... (1) ... sunt destinate proceselor de producție din sectorul zootehnic.
- b) Din categoria clădirilor cu destinație ... (2) ... fac parte supermarketurile, piețele agroalimentare etc.
- c) Amplasarea clădirilor față de ... (3) ... străzii poate fi la limită sau retrase față de acesta.

### 5 Scrie un scurt text despre avantajele folosirii lemnului în construcțiile moderne. În redactarea textului vei avea în vedere alegerea a trei utilizări ale lemnului.

**Total ex. 1: 1,5 puncte**  
I – model de rezolvare  
II – 0,5 puncte  
III – 0,5 puncte  
IV – 0,5 puncte

**Total ex. 2: 1,5 puncte**  
a – model de rezolvare  
b – 0,5 puncte  
c – 0,5 puncte  
d – 0,5 puncte

**Total ex. 3: 1,5 puncte**  
a – 0,5 puncte  
b – 0,5 puncte  
c – model de rezolvare  
d – 0,5 puncte

**Total ex. 4: 1,5 puncte**  
a – 0,5 puncte  
b – 0,5 puncte  
c – 0,5 puncte

**Total ex. 5: 3 puncte**

Se acordă 1 punct din oficiu. Total 10 puncte

