*,,NON SCOLAE, SED VITAE DISCIMUS!”*

 (,,Nu pentru şcoală, ci pentru viaţă învăţăm!’’)

Realizatori:

 **prof., MIHOLCEA DAN ALEXANDRU**-Liceul Tehnologia BERZOVIA

 **prof., ALMĂJAN CĂTĂLIN** – Şcoala Gimnazială RAMNA

Argument

 Una din cele mai mari probleme ale învăţământului românesc, în general, şi a disciplinelor ,,exacte”, în special, este lipsa aplicaţiilor practice. Ne amintim de celebra expresie care circula pe vremuri : ,,Teoria ca teoria, dar practica ne doboara!” . Aceste vorbe sunt valabile şi astăzi deoarece învăţământul românesc este încă predominant informativ şi nu formativ. Majoritatea elevilor nu ştiu să utilizeze informaţiile acumulate, deoarece manualele şi culegerile duc lipsă de aplicaţii practice. Din această cauză, elevii noştri au rezultate slabe la evaluările externe, dar, atunci când se transferă la o şcoală din Occident, aceştia au rezultate deosebite în majoritatea cazurilor. De multe ori ei ,,saltă” o clasă sau două. Câţi dintre noi nu am fost întrebaţi de elevi referitor la un subiect : ,,la ce ne foloseşte acest lucru? ”. În ultimii ani s-a încercat schimbarea programei, astfel încât să se pună accent pe caracterul formativ şi nu informativ, dar mai este cale lungă deoarece trebuie schimbate şi manualele şi, mai ales, mentalitatea cadrelor didactice. De multe ori, noi, profesorii ,,încărcăm” exagerat memoria elevilor cu informaţii complexe şi cât mai complete, de aceea este recomandat ca informaţia pe care le-o dăm elevilor să fie cât mai puţină şi cât mai concisă (,,non multa, sed multum”).

 În partea a II-a a lucrării vă prezentăm o ,,*poveste*” care îmbină noţiunile teoretice cu aplicaţii practice uzuale. Se lucrează pe grupe de câte 4 elevi din clase diferite (câte un elev din fiecare clasă de gimnaziu).

 Familia X , sătulă să-şi plătească o chirie exorbitantă a hotărât să-şi construiască o casă. Deoarece nu aveau banii necesari, au luat hotărârea unui împrumut la bancă. De aceea trebuie să-şi calculeze necesarul de bani pentru finalizarea construcţiei. Ca să facă economie s-au hotărât pentru construcţia în regie proprie şi cât mai simplă.



 Determinarea costurilor totale pentru construcţia clădirii va fi realizată rezolvând următoarele probleme:

***Problema 1 :*** Am ales un teren de dimensiuni: lungime 60 m, lăţime 30 m . Calculaţi preţul terenului ştiind ca 1 m2 de teren costă 6 € .

*introducem formula* ***ariei: A=L*** x ***l*** *= 1800 m2*

1m2 ………………….6 €

1800m2 ………………x €

x = 1800x6=10800 €

***Problema 2: Bucuros că problemele financiare sunt rezolvate, am nevoie de o minimă siguranţă, pentru a nu avea vizitatori nepoftiti. Sunt hotarât să cumpăr un gard de sârmă. Calculaţi câţi metri de gard sunt necesari.***

 *Înca din clasele primare ştiu că perimetrul suprafeţei se calculează cu o formulă simplă: suma tuturor laturilor.*

 *Suprafaţa are forma unui dreptunghi cu dimensiunile prezentate anterior:*

*P=2Lx2l = 2x60+2x30=180m.*

Acum totul e asigurat, pot să încep demersurile pentru construirea casei.

Planul casei va fi foarte simplu, de forma următoare:

 3m 4 m 4 m

N

M

B

A

Bucătărie Camera 1 Camera 2

Baie Hol

 4 m

 F

E

 3 m

P

D

C

***Problema 3: Calculaţi aria suprafeţei desfăşurate la sol şi perimetrul zidurilor exterioare.***

*A = L .  l = AB* x *BC = 12 . 7 = 84 m2 şi*

*P = 2 . (L+l) = 38 m*

***Problema 4 : Calculaţi volumul necesar de beton pentru fundaţie, ştiind că fundaţia va avea grosimea de 50 cm , adâncimea în pământ de 1,20 m şi înălţimea deasupra pământului de 35 cm.***

 *Toată fundaţia poate fi privită ca o prismă dreaptă , cu volumul egal.*

*V=Ab  .  h*

 *Pentru aria bazei se calculează câţi metri de fundaţie sunt ori grosimea fundaţiei.*

*Sunt necesari: AB+BC+CD+DA+EF+MP+NQ= 12+7+12+7+12+7+4=61 m de fundaţie.*

*Deci aria bazei = 61 m* x *0.5 m = 30,5 m2*

*Volumul de beton necesar = 30,5* x *(1,20+0,35) = 47,275 m3 de beton.*

***Problema 5: De pe internet aflăm că dintr-un sac de ciment se obţine un volum de 0,17 m3 de beton. Să se calculeze câţi saci de ciment sunt necesari pentru turnarea fundaţiei şi suma de care avem nevoie ştiind că un sac de ciment costă 22 lei.***

Această problemă poate fi rezolvată cu ajutorul mărimilor direct proporţionale .

*1 sac ciment …………………………. 0,17 m3 beton*

x *saci ciment ………………………… 47, 275 m3 beton*

*Deci* x *= saci ciment. Trebuie cumpărat minim 271 de saci de ciment.*

*Preţ ciment = 22 . 271 =****5962 lei***



***Problema 6: Calculaţi câţi metri cubi de cărămidă sunt necesari, ştiind că zidul va avea grosimea de 30 cm şi înălţimea de 2,6 m.***

*Se procedează ca la fundaţie: V=Ab  .  h =61 .  0,3 . 2,6=47, 58 m3 cărămidă .*

***Problema 7: Ştiind că o cărămidă are forma unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 30 cm , 25 cm , respectiv 20 cm, calculaţi numărul minim de cărămizi necesare şi preţul total, dacă o cărămidă costă 2,5 lei.***

*Volumul paralelipipedului : V = abc = 30 . 25 . 20 = 15 000 cm3 = 15 000 : 1 000 000 = 0,015 m 3*

*Deci sunt necesare minim 47,58 : 0,015 = 3172 bucăţi cărămidă*

*Preţ = 3172 . 2,5 =* ***7930 lei.***

***Problema 8: Calculaţi lungimea grinzilor şi a căpriorilor necesari acoperişului ştiind că panta acoperişului este de 450 (lungimea unei grinzi va depăşi zidul cu 0,5 m). Calculaţi apoi numărul de grinzi şi de căpriori necesari ştiind că distanţa dintre grinzi va fi de 1 m.***

Acoperişul poate fi asemănat cu un triunghi isoscel cu baza egală cu lungimea unei grinzi şi căpriorii reprezentând laturile egale ale triunghiului.

4 m

4 m

BC = lungimea unei grinzi = 7 + 0,5+0,5 = 8m

AB = lungimea căpriorului

450

M

C

B

A

*În triunghiul dreptunghic ABM aplicăm funcţiile trigonometrice :*

*m*

*Lungimea unei grinzi = 8 m*

*Lungimea căpriorilor = 5,64 m*

(de regulă panta acoperişului este de 620 – dar atunci calculele ar fi mai greoaie, iar dacă luăm de 600 , ar fi fost prea simplu)

*Sunt necesare 12 grinzi şi 24 de căpriori.*

***Problema 9: Calculaţi preţul şarpantei ştiind că 1 m liniar de grindă sau căprior costă 6 lei.***

*Lungimea grinzilor = 12 . 8 = 96 m*

*Lungimea căpriorilor = 24 . 5,64 =135.36 m*

*Preţ = (96 + 135,36) . 6 = 231,36 .  6 =****1388,16 lei.***

***Problema 10: Calculaţi câte bucăţi de ţiglă sunt necesare ştiind că la 1 metru pătrat sunt folosite 15 ţigle. Ştiind că o ţiglă costă 2,7 lei calculaţi preţul total al ţiglei.***

 *A =A1 + A2 = L .  l + L .  l = 5,64 . 12 + 5,64 . 12 = 135,36 m2.*

*Număr tigle = 135,36 . 15 =2020, 4 ţigle .*

*Preţul ţiglei = 2021 . 2,7 =****5456.7 lei***

Deci suma totală = 11880 € teren + 20736,86 construcţia = **70 632,86 lei**

Pentru a ridica materialele folosite în construcţie în condiţii optime şi de efort minim putem utiliza **mecanismele simple** studiate la fizica în gimnaziu :

**Scripetele fix sau mobil** sau arhicunoscuta **roaba** care functioneaza pe baza **principiilor** **parghiei**.E interesant de aflat de ce o roaba are 2 manere si nu unul singur , de ce e necesar ca manerele sa fie suficient de lungi sau unde se afla punctul de sprijin al roabei.

**Scripetele fix**

### Scripetele mobil

### 120px-Polea-simple-fija 120px-Polea-simple-movil2

***Piscina***

 Pentru recreere pe timpul verii, am considerat că ar fi ideală o piscină de dimensiuni:

 5m x 10m =50m2

 Adâncimea piscinei va fi de 2 metri, suficient pentru a nu constitui un pericol, mai ales că, logic, nu va fi niciodată plină.

Prefer un grad de umplere de 90%.

 **Volumul** piscinei este : 2m x 5m x 10m=100m3

90% din 100 m 3

Folosesc **procentele** şi determin un volum de 90 m3.

Distanţa de la suprafaţa apei la marginea superioară a piscinei o calculez cu fomula volumului

**V= L x l x h** unde h- adâncimea apei

 Cu datele de mai sus:

h = 1,8m

de la nivelul apei până la marginea superioară a piscinei mai rămân deci 0,2 m = 20 cm

 Umplerea piscinei cu volumul de 90 m3 = 90000 litri se poate face cu ajutorul a doua robinete cu **debitele :**

D1 = 3 litri/secundă şi D2 = 5 litri /secundă.

 Acestea pot fi puse separat sau împreună în funcţiune, timpul necesar în ultima situaţie se calculează cu formula:

**Volumul apă= D x t** adică 11250 secunde.

 Transformarea acestora în minute sau ore, dacă se doreste, e simplă şi o consider elementară pentru orice elev.

***Încălzirea casei***

 Pentru a asigura un confort sporit trebuie să ne asigurăm că sistemul de încălzire al casei este unul eficient:

 Încălzire cu - lemn( putere calorică q= 15 MJ/kg)

 - gaz ( putere calorică q= 36 MJ/kg)

 - alţi combustibili obţinuţi prin amestecuri de materiale.

***Instalaţia electrică***

 În epoca modernă, omenirea nu poate fi concepută fară existenţa **curentului electric** ale cărui utilizări nu are rost să le enumerăm, fiind cunoscute chiar de preşcolari (cu siguranţă primul aparat enumerat este calculatorul).

 În clasele de gimnaziu elevul intră în contact cu noţiunile introductive legate de curent electric:

* **circuit electric, retea electrică;**
* **rezistenţe, becuri, întrerupătoare;**
* **surse de tensiune;**
* **aparate de măsură (ampermetre, voltmetre);**

 **- legile care sunt folosite la studierea circuitelor;**

 **- legarea rezistenţelor în serie şi în paralel.**

Aceste noţiuni îl ajută să înţeleagă cum funcţionează o parte din aparatele electrice pe care le utilizează:

* de ce un bec ars dintr-un circuit în serie duce la întreruperea circuitului;
* cum trebuie măsurată intensitatea şi tensiunea curentului;
* ce măsoară contorul pe care fiecare îl are montat acasă.

 *În cazul în care elevii manifestă interes sporit vis-à-vis de acest proiect, operaţiunile pot continua pentru finalizarea lucrărilor. (interioare)*