

## PROIECT DIDACTIC

Clasa a V-a

Matematică



Proiect didactic realizat de Mariana Jurj, profesor Digitaliada, revizuit de Ioan Popa, profesor Digitaliada

Textul și ilustrațiile din acest document începând cu pagina 2 sunt licențiate de Fundația Orange conform termenilor și condițiilor licenței Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) care poate fi consultată pe pagina web <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>. Coperta (pagina 1), ilustrațiile, mărcile înregistrate, logo-urile Fundația Orange, Digitaliada și orice alte elemente de marcă incluse pe copertă sunt protejate prin drepturi de proprietate intelectuală exclusive și nu pot fi utilizate fără consimțământul anterior expres al titularilor de drepturi.

## Înțelegerea matematicii utilizând jocul Math Master



**Clasa a V-a** - Înmulțirea numerelor naturale. Proprietăți

**Tipul lecției** - Dobândire de noi cunoștințe

### Introducere

În această lecție de dobândire a cunoștințelor din capitolul *Numere Naturale*, unitatea de învățare *Operații cu numere naturale*, elevii vor recapitula noțiunile despre înmulțirea numerelor naturale și proprietățile ei. Elevii vor lucra individual și în echipe, împărtășind experiența lor întregii clase.

Ora va debuta cu o activitate de recapitulare a noțiunilor enumerate anterior.

Pentru exersarea rezolvării de exerciții în care apare înmulțirea numerelor naturale și proprietățile acesteia, se va folosi jocul *Math Master*. Se recomandă ca profesorul să fie familiarizat cu aplicația.

### Întrebări esențiale:

- Ce este înmulțirea numerelor naturale?
- Care sunt proprietățile înmulțirii?

### Competențe generale și specifice:

**CG 2.** Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale;

**CS 2.1.** Efectuarea de calcule cu numere naturale, folosind operațiile aritmetice și proprietățile acestora;

**CG 3.** Utilizarea conceptelor și algoritmilor specifici în diverse contexte matematice;

**CS 3.1.** Utilizarea regulilor de calcul pentru efectuarea operațiilor cu numere naturale.

### Competențe derivate:

- Efectuarea de înmulțiri cu numere naturale;
- Utilizarea proprietăților înmulțirii numerelor naturale.

### Materiale necesare:

- Tablete cu jocul *Math Master*;
- Fișa de lucru;
- Caietele elevilor.

### Concepte abordate:

- Factori
- Înmulțire/produs
- Asociativitate
- Comutativitate
- Distributivitate

## Desfășurarea lecției

### 1. Captarea atenției și prezentarea titlului lecției

**Scop:** Elevii să intre în atmosfera lecției cu atenție și curiozitate maximă

**Timp:** 2 minute

**Metoda:** Conversația

**Concepte:** Produs, factori

Elevii sunt așezați în bănci câte doi și au pe mese caietele și tabletele cu jocul *Math Master*. Profesorul precizează elevilor că și în această oră vor învăța înmulțirea numerelor naturale. Profesorul anunță și scrie pe tablă titlul lecției: *Înmulțirea numerelor naturale. Proprietăți*. Elevii notează titlul în caiete.

### 2. Dirijarea învățării

**Scop:** Elevii să își însușească noile cunoștințe despre înmulțirea numerelor naturale și proprietățile înmulțirii

**Timp:** 20 minute

**Materiale:** Caiete, tablă, fișe de lucru

**Metoda:** Învățarea prin descoperire, conversația, jocul

**Concepte:** Produs, factori, asociativitate, comutativitate, element neutru

#### Etapa 1

##### Ce este înmulțirea numerelor naturale? (8 min)

Profesorul împarte elevilor fișa de lucru nr. 1 și le propune elevilor să completeze spațiile libere. Fișa conține un tabel în care sunt trecute date despre marfa vândută într-o zi la o brutărie și prețul/bucată al fiecărui produs vândut. Elevii vor trebui să calculeze suma de bani încasată de brutărie în acea zi. Pentru a calcula, elevii vor folosi operația de înmulțire. Elevii își vor reaminti din anii trecuți că: înmulțirea este o adunare repetată, numerele pe care le înmulțim se numesc **factori**, iar rezultatul înmulțirii se numește **produs**.

Profesorul va scrie pe tablă, iar elevii vor nota în caiete următoarele:

*Rezultatul înmulțirii a două numere se numește produs, iar numerele care se înmulțesc se numesc factori.*

Exemplu:

$$\begin{array}{ccc} & 6 \cdot 9 = 54 & \longrightarrow \text{ produs} \\ \swarrow & & \searrow \\ \text{factor} & & \text{factor} \end{array}$$

*Pentru a efectua în scris înmulțirea, așezăm unitățile sub unități, zecile sub zeci, sutele sub sute, miile sub mii, etc. și apoi efectuăm înmulțirea.*

Exemplu:

$$\begin{array}{r} 23 \cdot \\ \underline{35} \\ 115 \longrightarrow \text{ am înmulțit pe 5 cu 23} \\ \underline{69} \longrightarrow \text{ am înmulțit pe 3 cu 23} \\ 805 \longrightarrow \text{ am adunat rezultatele parțiale} \end{array}$$

#### Etapa 2

##### Care sunt proprietățile înmulțirii? (12 min)

Profesorul le cere elevilor să calculeze în trei moduri produsul a trei numere (fișa nr. 1, ex. 2, A). Prima dată, profesorul va cere elevilor să înmulțească produsul primelor două numere, cu cel de-al treilea număr, apoi să înmulțească primul număr la produsul ultimelor două, iar în final elevii vor trebui să înmulțească al doilea număr cu produsul dintre primul și al treilea număr. Profesorul îi va întreba pe elevi „Ce ați observat în urma efectuării exercițiului?”

Elevii vor observa că rezultatele obținute în urma celor trei moduri de calcul sunt egale, iar înmulțirea cu 1 nu schimbă rezultatul produsului. Prin acest exercițiu, elevii vor descoperi că, oricum am asocia sau am inversa între ei factorii unui produs, obținem rezultate egale.

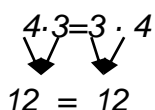
La punctul B, ex. 2, elevii vor avea de calculat în două moduri, produsul dintre un număr și o sumă de numere. După efectuarea calculelor, elevii vor observa că rezultatele obținute sunt egale. Profesorul le va comunica elevilor că tocmai au descoperit proprietățile înmulțirii numerelor naturale.

Profesorul va scrie pe tablă, iar elevii vor nota în caiete următoarele:

Proprietățile înmulțirii.

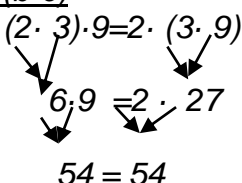
1. Înmulțirea este comutativă. Locul factorilor poate fi schimbat fără a se modifica rezultatul.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Exemplu:  $4 \cdot 3 = 3 \cdot 4$   
  
 $12 = 12$

2. Înmulțirea este asociativă. Dacă un produs are trei sau mai mulți factori, aceștia pot fi grupați câte doi în moduri diferite, fără a se modifica rezultatul.

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Exemplu:  $(2 \cdot 3) \cdot 9 = 2 \cdot (3 \cdot 9)$   
  
 $54 = 54$

3. Unu este elementul neutru al înmulțirii. Dacă înmulțim orice număr cu unu, rezultatul rămâne neschimbat.

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$$

Exemplu:  $2017 \cdot 1 = 1 \cdot 2017 = 2017$

4. Înmulțirea este distributivă față de adunare și scădere. La înmulțirea unui factor cu o sumă sau diferență, putem să înmulțim acel factor cu fiecare termen al sumei sau al diferenței, apoi să adunăm sau să scădem rezultatele.

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

$$a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$$

### 3. Fixarea cunoștințelor

**Scop:** Elevii să își fixeze noile cunoștințe despre înmulțirea numerelor naturale și proprietățile înmulțirii

**Metoda:** Jocul, conversația, exercițiul

**Timp:** 28 minute

**Materiale:** Caiete, tablă, tablete cu jocul *Math Master*, fișe de lucru

**Concepte:** Produs, factori, asociativitate, comutativitate, element neutru, distributivitate

#### Etapa 1

##### Folosirea tabletelor cu jocul *Math Master* (20min)

Pentru fixarea cunoștințelor se vor folosi tabletele cu aplicația *Math Master*.

*Math Master* este o aplicație care îi provoacă pe elevi să rezolve diverse exerciții din mai multe capitole ale matematicii (*addition*= adunare, *substraction*= scădere, *multiplication*= înmulțire, *division*= împărțire, *basic random*= operații de bază aleatorii, *average*= media aritmetică, *power-puteri*, *mixed*= operații mixte, *sequence&series*= șiruri), fiecare capitol având 10 nivele a căror dificultate crește treptat. În lecția de astăzi, elevii vor rezolva exercițiile corespunzătoare primelor 5 nivele ale capitolului *Multiplication*= înmulțire.

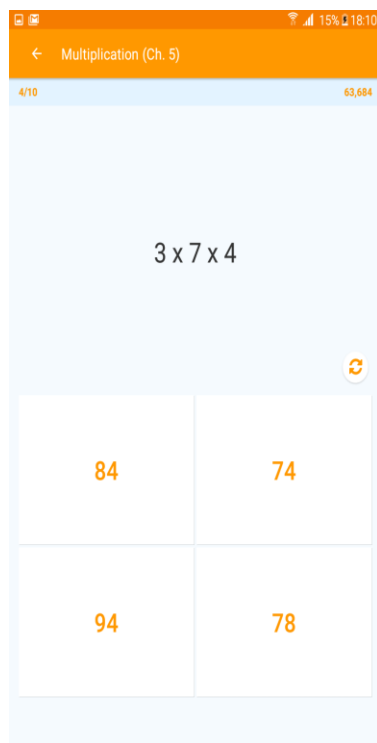
Profesorul le va prezenta elevilor, cu ajutorul videoproiectorului și a imaginilor din anexa 1, pașii pe care trebuie să îi urmeze în această aplicație. Profesorul îi va îndruma pe elevi să deschidă capitolul *Multiplication= înmulțire* și să rezolve primele două nivele, fără a scrie exercițiile în caiete. Profesorul le va specifica elevilor că aceste nivele conțin exerciții de înmulțire a două numere, vor putea alege răspunsul corect din 4 variante de răspuns, iar dacă consideră că exercițiul este mai dificil pot elimina două variante folosind opțiunea **50:50** din stânga ecranului, iar dacă vor alege de trei ori o variantă greșită jocul se va relua. Elevii care termină mai repede vor relua de la nivelul 1, deoarece exercițiile nu se repetă. Fiecare elev trebuie să parcurgă cel puțin odată cele două nivele.

După ce fiecare elev a parcurs primele două nivele, profesorul le va propune elevilor să treacă la rezolvarea exercițiilor nivelului 3. Acest nivel cuprinde exerciții de înmulțire a două numere formate din două cifre. Elevii vor efectua calculele în caiete. Parcurgerea primelor trei nivele are ca scop formarea deprinderii de a efectua cât mai rapid calcule cu înmulțiri.

După parcurgerea integrală a primelor trei nivele, profesorul le va cere elevilor să rezolve nivelul 4 al jocului. Acest nivel conține produse cu trei factori, iar pentru rezolvarea cât mai rapidă, se vor utiliza proprietățile înmulțirii.

Scopul rezolvării exercițiilor corespunzătoare acestui nivel este formarea deprinderii de a utiliza proprietățile înmulțirii pentru efectuarea cât mai rapidă a înmulțirilor cu 3 factori.

Opțional, elevii care termină mai repede nivelul 4, sunt provocați de către profesor să rezolve nivelul 5.



## Etapa 2

### Rezolvarea exercițiilor din fișa de lucru (8 min)

Profesorul le va propune elevilor să rezolve în perechi exercițiile 2 și 4 din fișa de lucru nr. 2. Elevii vor scrie în caiete rezolvările celor două exerciții. După ce elevii vor termina de rezolvat cele două exerciții, vor ieși doi elevi la tablă pentru a prezenta rezultatele. Profesorul supraveghează atent activitatea elevilor și intervine unde este cazul.

După ce elevii încheie activitatea pe grupe, li se adresează întrebări de reflecție:

- Cum vi s-a părut sarcina de lucru? Ce trebuia să faceți în timpul activității?
- Cum v-ați descurcat în aplicație să rezolvați exercițiile date?
- Credeți că aplicația *Math Master* v-a ajutat să efectuați mai repede înmulțirile?
- Ce v-a plăcut cel mai mult să faceți?
- Ce ați reținut cel mai ușor din această activitate?

Elevii care s-au evidențiat vor fi notați.

### **Etapa 3**

#### **Tema pentru acasă**

Elevii vor avea ca temă exercițiile din fișă care nu au fost efectuate.

#### **Bibliografie:**

1. *Matematică, Manual pentru clasa a V-a*, Ion Cicu, Ștefan Smarandache (postum), Ioana Iacob, Răzvan Ceucă, Editura Intuitext
2. [www.didactic.ro](http://www.didactic.ro)
3. [www.digitaliada.ro](http://www.digitaliada.ro)

## Fișa de lucru nr. 1

1. Completați tabelul:

În tabelul de mai jos se află o evidență a produselor vândute într-o zi la o brutărie. Calculați suma de bani încasată în acea zi pentru fiecare produs în parte și suma încasată în acea zi la brutărie și completați tabelul. Ce observați?

Nr.crt	Denumire produs	Preț/ bucată	Nr. bucăți vândute	Încasări
1	Pâine albă	4 Ron	90 buc.	.....
2	Cornuri cu vanilie	3 Ron	120 buc.	.....
3	Cornuri cu ciocolată	2 Ron	180 buc.	.....
Total încasări: .....				

2. A. Calculați:  $6 \cdot 32 \cdot 1 = ?$

- Înmulțind la produsul primilor doi factori al treilea factor (primii doi factori îi veți pune în paranteză).
- Înmulțind primul factor la produsul ultimilor doi factori?
- Inversați ultimii doi factori între ei și efectuați înmulțirea?
- Ce observați în fiecare dintre cele 3 cazuri? Ce putem spune despre faptul că unul dintre factori este egal cu unu?

B. Calculați:

$$6 \cdot (32 + 3) =$$

Înmulțind numărul din față cu suma din paranteză și apoi înmulțind numărul din față cu fiecare termen din paranteză. Ce observați?

## Fișa de lucru

1. Calculați:

a)  $5 \cdot 12 =$

d)  $12 \cdot (23+7) =$

b)  $19 \cdot 17 =$

e)  $(99-62) \cdot 8 =$

c)  $3 \cdot 104 =$

f)  $3 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 50 =$

2. a) Găsiți numărul de 8 ori mai mare decât 17.

b) Găsiți trei numere consecutive a căror produs este 210.

3. Calculați, folosind proprietățile înmulțirii, și specificați ce proprietate ați folosit:

a)  $132 \cdot 34 =$

d)  $(122+133) \cdot 17 =$

b)  $6 \cdot 670 \cdot 5 =$

e)  $37 \cdot (933- 830) =$

c)  $43 \cdot 4 + 43 \cdot 56 =$

f)  $10 \cdot (11+12+10) =$

4. Calculați produsul dintre suma numerelor 134 și 87 și diferența numerelor 458 și 28.

5. Calculați:

d)  $25 \cdot (2017- 4 \cdot 500) =$

a)  $1278 \cdot 120 =$

b)  $120 = \dots \cdot \dots$

c)  $2017 \cdot 3 + 2017 \cdot 7 - 2017 \cdot 9 =$

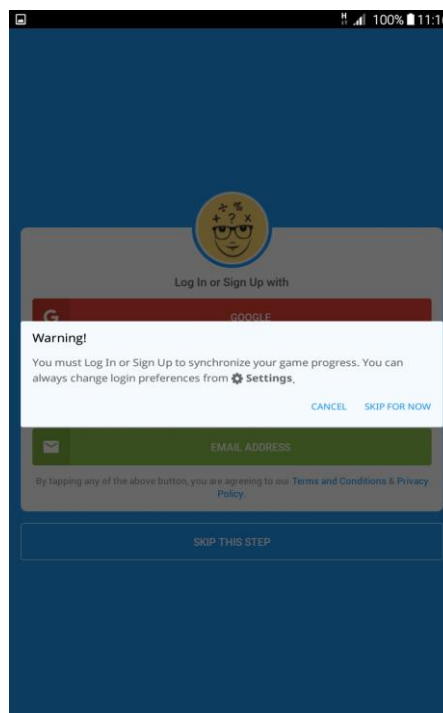
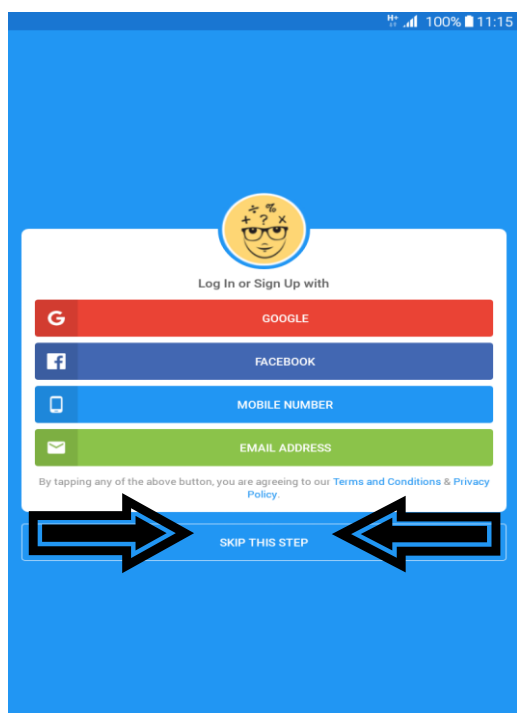
6. Echipa națională de baschet a României a înscris într-un meci împotriva naționalei Germaniei 35 de coșuri a câte două puncte, 12 coșuri de trei puncte și 11 aruncări libere a câte un punct. Echipa Germaniei a înscris 30 coșuri a câte două puncte, 11 coșuri de trei puncte și 20 aruncări libere a câte un punct. Cine a câștigat meciul?



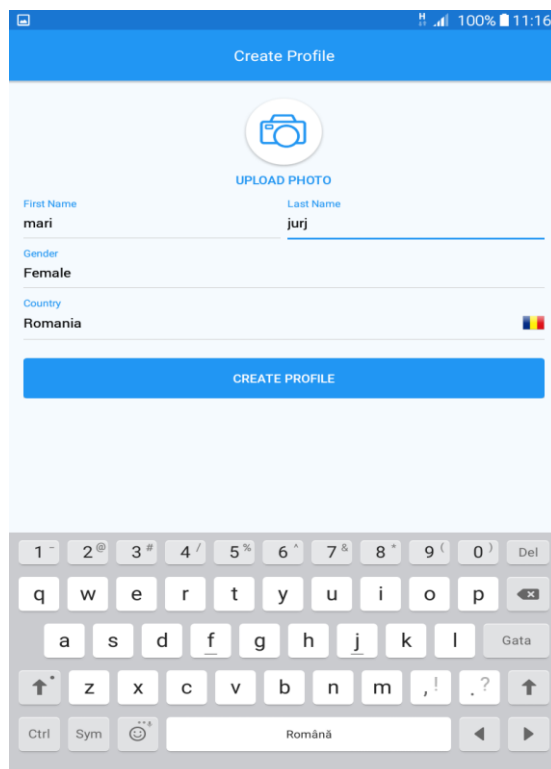
## Anexa nr. 1

**Pasul 1** - Aplicația se va deschide cu o imagine similară cu cea de mai jos (imaginea 1). Elevii vor selecta *skip this step*= *sari peste acest pas*.

**Pasul 2** - Va apărea mesajul din imaginea 2, iar elevii vor selecta *skip for now*= *sari din nou*.



**Pasul 3** - După ce vor selecta *skip for now*= *sari din nou*, va apărea ecranul de mai jos, unde elevii vor trebui să își introducă numele datelor cerute, și în final să selecteze *create profile*= *crează profil*.



**Pasul 4** - Odată creat profilul elevului, apare imaginea de mai jos și se alege timpul dorit pentru alegerea răspunsului corect. Pentru elevi, ar fi recomandat să se aleagă opțiunea *elephant*, deoarece permite un timp mai mare pentru parcurgerea unui nivel.



**Pasul 5** - După setarea timpului se alege *start game= pornește jocul* iar din următorul ecran se selectează *play= începe*.

**Pasul 6** - Se va seta *multiplication= înmulțire*.

Profesorul le va sugera elevilor că pot folosi opțiunea **50:50** din partea stângă a ecranului, dacă este nevoie.