

PROIECT DIDACTIC

Clasa a V-a

Matematică



Proiect didactic realizat de Nicoleta Popa, profesor Digitaliada, revizuit de Ioan Popa și Monica Popovici, profesori 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 aplicația Fractions



Clasa a VI-a - Adunarea și scăderea fracțiilor ordinare Tipul lecției - Predare

Introducere

În această lecție, intitulată *Adunarea și scăderea fracțiilor ordinare*, elevii vor exersa aceste operații cu ajutorul jocului **Fractions**. Elevii vor lucra individual și în grupe, împărțându-și, la final, experiența lor întregii

clase. Se recomandă ca profesorul să fie familiarizat cu jocul **Fractions** și să pregătească înainte de a începe lecția tabletele cu jocul și fișele de lucru pentru elevi.

Întrebări esențiale:

- Cum aducem fracțiile la același numitor?
- Ce operații putem aplica pentru fracțiile ordinare ?

Competențe generale și specifice:

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

CS 2.2. Efectuarea de calcule cu fracții folosind proprietăți ale operațiilor aritmetice

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

CS 3.2. Utilizarea de algoritmi pentru efectuarea operațiilor cu fracții ordinare sau zecimale

Competențe derivate:

- Efectuarea de calcule care conțin adunări și scăderi de fracții ordinare care au același numitor sau numitori diferiți prin aducerea la același numitor
- Utilizarea proprietăților adunării în calcularea rapidă a unor sume de fracții ordinare
- Rezolvarea de probleme în care intervin operațiile de adunare și scădere de fracții ordinare cu numitori diferiți
- Compunerea de probleme pornind de la un enunț parțial dat

Materiale necesare:

- Tabletele cu jocul **Fractions**
- Poster *Problemă*
- Fișa de lucru

Concepte abordate:

- Întreg
- Frație
- Numărător
- Numitor
- Linie de fracție
- Cel mai mic multiplu comun
- Numitor comun
- Ordinea operațiilor

Desfășurarea lecției

1. Captarea atenției

Scop: Elevii să intre în atmosfera lecției cu atenție și curiozitate maximă
Metode: Conversația, activitate individuală

Timp: 5 minute
Materiale: Anexa - Poster
Concepte: Adunare, scădere

Profesorul folosește videoproiectorul pentru a afișa următoarea problemă:

„La mica petrecere pe care Ioana a organizat-o cu prilejul zilei de naștere au participat cele mai bune prietene ale ei: Alina, Maria și Elena. Cu această ocazie, mama Ioanei a pregătit un delicios tort de ciocolată care era preferatul invitatelor, dar și al sărbătoritei. Cele patru prietene au hotărât ca jumătate din tort să-l dea părinților și bunicilor Ioanei, iar restul să-l împartă în mod egal între ele. Știți voi a câta parte din tort a revenit fiecăreia dintre cele patru prietene? Puteți realiza un desen în care să puneți în evidență cum ați ajuns la acest rezultat?

- ▶ Se solicită ca 2-3 elevi să dea răspuns la întrebarea profesorului.
- ▶ Un elev va realiza la tablă desenul solicitat.

Elevii compară răspunsurile din caiete cu cele de pe tablă și argumentează răspunsurile lor. Profesorul verifică dacă elevii au lucrat corect.

Se anunță titlul lecției: **Adunarea și scăderea fracțiilor ordinare**. Profesorul îl scrie pe tablă iar elevii pe caiete.

2. Reactualizarea cunoștințelor învățate anterior

Scop: Elevii să-și reamintească noțiunile despre fracții ordinare însușite în lecțiile anterioare
Metode: Conversația, activitatea independentă

Timp: 8 minute
Concepte: Întreg, fracție, numărător, numitor, linie de fracție, cel mai mic multiplu comun

Folosind metafora unei flori cu petale, profesorul scrie în mijloc **Fracții ordinare** și cere elevilor să completeze floarea cu noțiunile învățate despre aceste fracții. Pe măsură ce elevii răspund, profesorul completează conținutul petalelor explicând fiecare noțiune. Elevii notează în caiete.

3. Dirijarea învățării

Scop: Elevii să efectueze adunări și scăderi cu fracții ordinare.

Metode: Conversația, jocul digital, activitatea independentă

Timp: 35 minute
Materiale: Tablete cu jocul **Fractions**, fișa de lucru
Concepte: Adunarea, scăderea fracțiilor ordinare

Profesorul prezintă modul de calcul pentru adunări și scăderi de fracții ordinare și dă câteva exemple sugestive. Se introduc proprietățile celor două operații.

Dacă a și b sunt două numere raționale, atunci suma lor se notează cu $a + b$; numerele a și b se numesc termenii sumei.

Operația prin care se obține suma a două numere raționale se numește adunare.

Adunarea numerelor raționale are următoarele proprietăți:

- Oricare ar fi a și b numere raționale, $a + b$ este număr rațional;
- Este *comutativă*, adică oricare ar fi numerele raționale a și b : $a + b = b + a$
- 0 este *element neutru* la adunarea numerelor raționale, adică oricare ar fi numărul rațional a : $a + 0 = 0 + a = a$

d) Este *asociativă*, adică oricare ar fi numerele raționale a , b și c $(a + b) + c = a + (b + c)$

Aplicații:

Pentru fiecare dintre propozițiile următoare, identificați proprietatea folosită:

$$\frac{7}{15} + \frac{23}{14} = \frac{23}{14} + \frac{7}{15};$$

$$\frac{5}{3} + \left(\frac{1}{9} + \frac{5}{6}\right) = \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{9}\right) + \frac{5}{6}$$
$$\frac{15}{13} + 0 = 0 + \frac{15}{13} = \frac{15}{13}$$

Operația prin care se obține diferența a două numere raționale se numește scăderea numerelor raționale.

Observație: În mulțimea numerelor raționale pozitive, operația de scădere are sens doar dacă descăzutul este mai mare sau egal cu scăzătorul.

Scăderea a două numere raționale pozitive revine la scăderea a două fracții (ordinare sau zecimale).

Pentru a scădea două fracții care au același numitor scriem o singură dată numitorul și scădem numărătorii.

$$\text{Ex. } \frac{9}{5} - \frac{4}{5} = \frac{9-4}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

Pentru a scădea două fracții care au numitori diferiți, aducem la același numitor fracțiile și le scădem la fel ca pe cele cu același numitor.

Numitor comun = c. m. m. c.

$$\text{Ex. } \frac{6}{4} - \frac{4}{6} + \frac{3}{8} = \frac{6 \cdot 1 - 4 \cdot 1 + 3 \cdot 1}{24} =$$
$$= \frac{6 - 4 + 3}{24} = \frac{5}{24}.$$

Pentru a scădea două fracții zecimale finite se așează una sub alta respectându-se ordinul fiecărei cifre și se scad.

$$32,40 -$$

$$\text{Ex. } \underline{13,79}$$

$$18,61$$

În cazul fracțiilor zecimale infinite se fac transformările și apoi se scad fracțiile.

Etapa 1

Pregătirea pentru *Fractions* (5 minute)

Colectivul clasei se va împărți în patru grupe eterogene.

Elevii au tabletele pe mesele de lucru. Profesorul împarte celor patru echipe fișa de lucru (fiecare elev primește o fișă). Profesorul le spune că vor folosi acest joc pentru a descoperi lucruri noi din această lecție. Elevii vor folosi tableta și fișa în paralel. Profesorul va explica tipurile de exerciții.

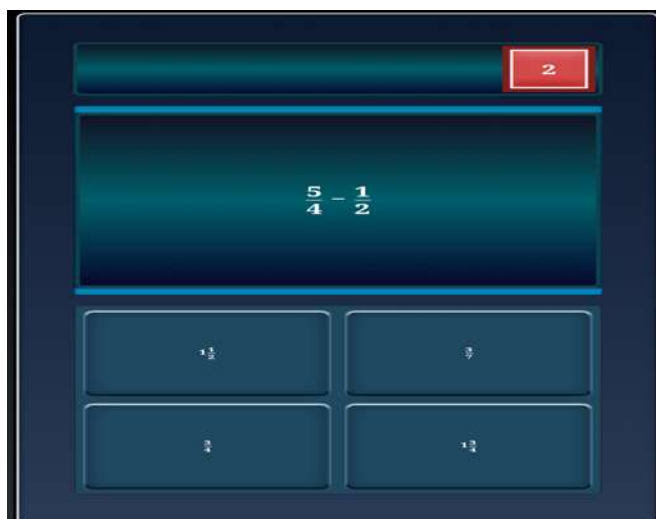
Etapa 2

Activitate de grup, cu jocul *Fractions* (10 minute)

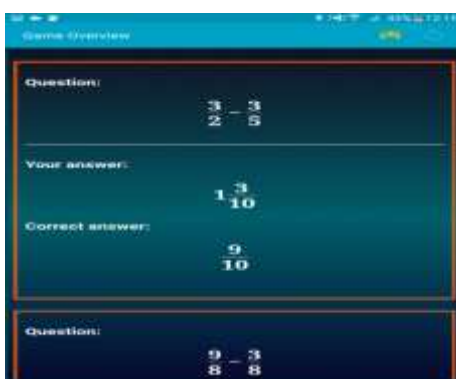
Elevii deschid tabletele și caută jocul **Fractions**. Apare lista cu operații și se alege **Addition** pentru adunare, apoi **Subtraction** pentru scădere.



Fiecare capitol are subnivele cu câte 10, respectiv 15, operații contra-timp. Profesorul decide, în funcție de nivelul elevilor sau în funcție de timpul disponibil, cât se lucrează. Vor începe cu operații de adunare apoi scădere ca în exemplele de mai jos:



Rezultatul trebuie să fie ales din cele patru variante. Dacă se greșește la sfârșitul jocului, aplicația **Fractions** oferă o vizualizare a jocului unde elevii se pot autocorecta, ca în imaginea de mai jos:



Pentru o mai bună coordonare, elevii vor folosi fișa de lucru - Anexă. Profesorul va supraveghea activitatea elevilor, intervenind dacă apar probleme.

Etapa 3

Fixarea cunoștințelor

Un reprezentant al fiecărei grupe va prezenta la tablă rezolvarea unui exercițiu din fișă, astfel încât fiecare tip de exercițiu să fie exemplificat. Profesorul va sublinia elevilor diferențele de dificultate a exercițiilor în cazul operațiilor de adunare și scădere:

- a) În cazul numărătorilor egali cu 1 și numitorilor mai mici decât 10 calcule ușoare (înmulțirea cu 1)
- B) În cazul numărătorilor și numitorilor mai mici ca 10 - calcule suplimentare prin efectuarea mai multor înmulțiri
- C) În cazul numărătorilor egali cu 1 și numitorilor mai mici decât 100 – descompuneri ale numitorilor care necesită mai mult timp și atenție la calcule
- D) În cazul numărătorilor și numitorilor mai mari decât 10 și mai mici decât 100 – calcule care necesită mai mult timp pentru rezolvare.

Întrebări de ghidare a discuțiilor:

- *Ce ați reținut cel mai ușor din această activitate?*
- *Când ați reușit să găsiți cel mai rapid rezolvarea?*
- *Ce v-a ajutat să găsiți rezolvarea?*

5. Tema pentru acasă

Exerciții din manual sau culegere.

Bibliografie:

1. www.didactic.ro
2. www.digitialiada.ro
3. Petre Chirtop, Mariana Roșu, *Manual pentru clasa a V-a*, EDP
4. Sorin Peligrad, Dan Zaharia, Maria Zaharie, *Culegere Mate 2000+. Consolidare*

Problemă

La mica petrecere pe care Ioana a organizat-o cu prilejul zilei de naștere au participat cele mai bune prietene ale ei: Alina, Maria și Elena. Cu această ocazie, mama Ioanei, a pregătit un delicios tort de ciocolată care era preferatul invitatelor, dar și al sărbătoritei. Cele patru prietene au hotărât ca jumătate din tort să-l dea părinților și bunicilor Ioanei, iar restul să-l împartă în mod egal între ele. Știți voi a câta parte din tort a revenit fiecăreia din cele patru prietene? Puteți realiza un desen în care să puneți în evidență cum ați ajuns la acest rezultat?



Fișa de lucru

1. Fie $a = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8}$; $b = \frac{1}{20} + \frac{1}{40} + \frac{1}{5}$; $c = \frac{1}{20} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15}$

Calculați:

1) a; b; c 2) a+b+c 3) a+b-c

2. Care este numărul cu $3\frac{2}{3}$ mai mic decât suma numerelor $2\frac{3}{4}$ și $1\frac{1}{5}$?

3. Calculați folosind proprietățile adunării fracțiilor:

$$\frac{3}{1} + \frac{5}{2} + \frac{7}{3} + \frac{9}{4} + \frac{11}{5} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5}$$

4. Patru muncitori au săpat un șanț. Primul a săpat $\frac{3}{10}$, al doilea $\frac{2}{5}$, al treilea $\frac{1}{4}$ din lungimea șanțului. Ce parte din lungimea șanțului a săpat al patrulea?

8. Calculați: a) $\left(\frac{5}{3} + \frac{7}{5} + \frac{9}{7}\right) - \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{5} + \frac{2}{7}\right) =$

b) $B - A$, știind că: $A = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2012}$ și

$$B = \frac{2}{1} + \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \dots + \frac{2013}{2012}$$

9. Verificați egalitățile următoare și apoi generalizați:

a) $\frac{1}{1} - \frac{1}{2} = \frac{1}{1 \cdot 2}$

b) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{2 \cdot 3}$

c) $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{3 \cdot 4}$

10. Folosind observațiile de la exercițiul 9, calculați:

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{24 \cdot 25} =$$