

**Fracţiile**

Clasă: NC2-K7

**Cuprins**

[Ce reprezintă fracțiile odinare? 3](#_Toc125478567)

[Regula semnului când înmulțim sau împărțim 4](#_Toc125478568)

[Semnul numărătorilor și al numitorilor 4](#_Toc125478569)

[Semnul unei fracții 4](#_Toc125478570)

[Tipuri de fracții ordinare 5](#_Toc125478571)

[Fracții, schimbări de formă, teorie 6](#_Toc125478572)

[Învață cum se compară fracțiile ordinare. Pași. Explicații. 8](#_Toc125478573)

[Adunarea fracțiilor: teorie, pași și exemplu practic, explicat. Cum se adună fracțiile ordinare? 10](#_Toc125478574)

[Învață cum se scad fracțiile: teorie, pași, exemplu complet. Scăderea fracțiilor cu numitori egali sau diferiți 14](#_Toc125478575)

[Învață cum se înmulțesc fracțiile 17](#_Toc125478576)

[Fracții, teorie: numere raționale 19](#_Toc125478577)

[Fracții prin Imagini 20](#_Toc125478578)

[Surse 24](#_Toc125478579)

[Exerciții și probleme 24](#_Toc125478580)



# Ce reprezintă fracțiile odinare?

Dacă avem de impărțit în mod egal 6 mere la 3 copii, atunci efectuăm operația:

6 : 3 = 2

astfel știm că fiecare copil va primi 2 mere.

Dacă va trebui să împărțim în mod egal 2 mere la 3 copii, atunci trebuie rezolvată împărțirea:

2 : 3 = ?

această operație nu are soluție în mulțimea numerelor naturale;

totuși vom putea efectua împărțirea merelor cu ajutorul cuțitului: cantitatea de măr pentru fiecare copil va fi definită cu ajutorul fracției 2/3

toate cazurile asemănătoare conduc la fracții.

**Fracțiile se formează prin diviziune:**

fiecare fracție are forma a/b

"a" este **numărătorul**, scris deasupra liniei fracției;

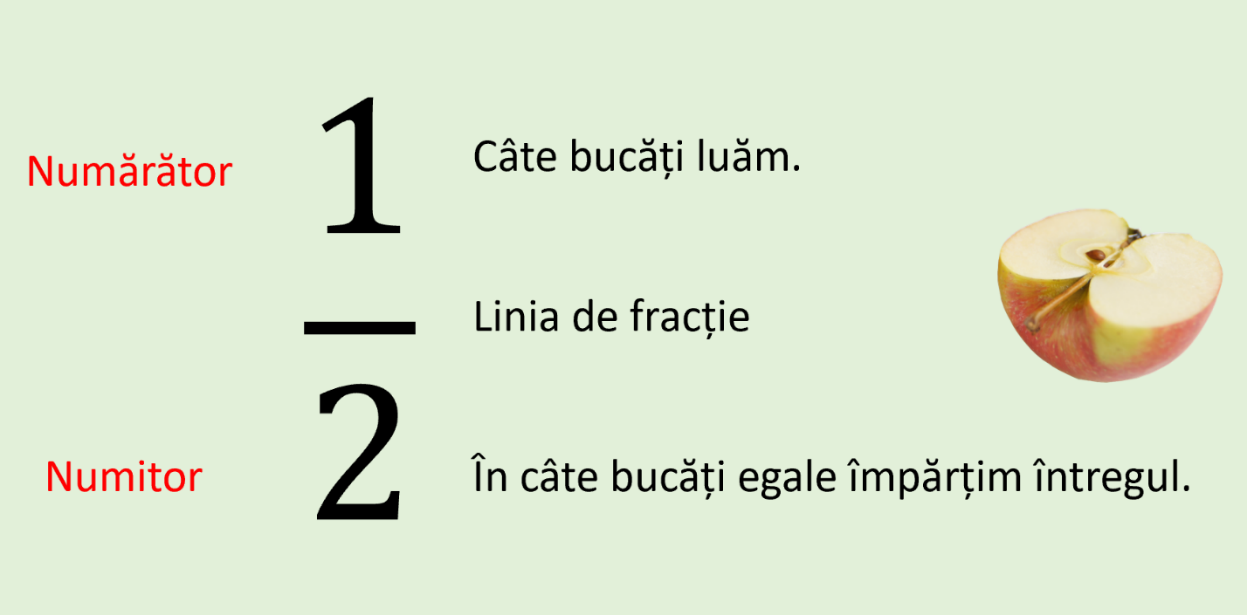
"b" este **numitorul**, scris sub linia fracției; "b" nu poate fi zero;

"b" ne arată în câte părți egale a fost împărțit "a";

**valoarea fracției** se calculează împărțind numărătorul, "a", la numitor, "b":

"a" : "b"

aceste fracții, în care atât numărătorul cât și numitorul sunt numere întregi, se numesc **fracții ordinare**.



# Regula semnului când înmulțim sau împărțim

(+)(+) = (+)

(+)(-) = (-); (-)(+) = (-)

(-)(-) = (+)

# Semnul numărătorilor și al numitorilor

Numărătorii și numitorii unei fracții pot fi numere întregi pozitive sau negative.

Exemplu de fracții cu numărători și numitori pozitivi: 7/6, 3/4, 13/20

Exemplu de fracții cu numărători și numitori negativi: -7/-6, -3/-4, -13/-20

Exemplu de fracții cu numărători și numitori pozitivi și / sau negativi: -7/6, 3/-4, -13/-20

# Semnul unei fracții

Semnele de la numărător și de la numitor ale unei fracții sunt scoase în fața acesteia și se combină conform regulii semnului, de mai sus, astfel, fracțiile de mai sus devin:

-7/-6 = (-)(-)7/6 = (+)7/6 = 7/6

-3/-4 = (-)(-)3/4 = (+)3/4 = 3/4

-13/-20 = (-)(-)13/20 = (+)13/20 = 13/20

-7/6 = (-)(+)7/6 = (-)7/6 = - 7/6

3/-4 = (+)(-)3/4 = (-)3/4 = - 3/4

-13/-20 = (-)(-)13/20 = (+)13/20 = 13/20

# Tipuri de fracții ordinare

**Valoare absolută a unui număr** = valoarea numerică a unui număr fără a se lua în considerare semnul său. De exemplu, valoarea absolută a numărului -7 (scris ca │-7│) este 7. Mai multe exemple: |-17| = 17; |10| = 10; |-123| = 123;

**Fracții subunitare:** 2/3, 1/7, 5/9, - 11/13, 10/11, -15/-16 - valoarea absolută numărătorului este mai mică decât valoarea absolută a numitorului, deci valoarea absolută a fracției este mai mică decât 1.

**Fracții echiunitare:** 5/5, 11/11, -19/19; valoarea absolută a numărătorului este egală cu valoarea absolută a numitorului, deci valoarea absolută a fracției este egală cu 1.

**Fracții supraunitare sau improprii:** 4/3, 16/3, 9/8, 123/-13 - valoarea absolută a numărătorului este mai mare decât valoarea absolută a numitorului, deci valoarea absolută a fracției este mai mare decât 1; aceste fracții mai sunt numite și improprii.

Fracțiile improprii mai pot fi scrise și ca **fracții mixte:**

4/3 = 3/3 + 1/3 = 1 + 1/3, care se scrie: 1 1/3

16/3 = 15/3 + 1/3 = 5 + 1/3, care se scrie: 5 1/3

9/8 = 8/8 + 1/8 = 1 + 1/8, care se scrie: 1 1/8

123/-13 = - 123/13 = - (117 + 6)/13 = - 117/13 - 6/13 = - 9 - 6/13, care se scrie: - 9 6/13

Se observă că o fracție mixtă este formată dintr-un întreg și o fracție subunitară, ambele având același semn.

Dacă numărătorul unei fracții este egal cu numitorul altei fracții și invers, atunci fracțiile se numesc **inverse sau inversate**. Ex: 3/5 și 5/3; 17/6 și 6/17 - produsul dintre o fracție și inversata sa este 1.

# Fracții, schimbări de formă, teorie

**Schimbări de formă. Amplificarea și simplificarea fracțiilor**

**Schimbări de formă:**

Dacă împărțim un întreg în 3 părți egale și apoi extragem o parte, avem aceeași cantitate ca atunci când am împărți întregul în 6 părți egale și am lua două părți.

Astfel:

1/3 = 2/6

Conform celor afirmate, putem scrie:

2/5 = 4/10

5/3 = 20/12

2/3 = 4/6 = 6/9 = ... = 24/36 = ...

**Divizor comun.** Numărul 2 la care s-au împărțit cele două numere ce alcătuiesc fracția se numește divizor comun al numărătorului și numitorului.

Fracția simplificată are acum numărătorul egal cu 6 iar numitorul egal cu 8.

Observăm mai departe că cele două noi numere, noul numărător și noul numitor, 6 și 8, se împart iarăși fără rest la 2 (au divizor comun pe 2), așa că împărțim din nou numărătorul și numitorul fracției la 2:

6/8 = (6 : 2)/(8 : 2) = ¾

Valoarea fracției 3/4 se calculează ca:

3 : 4 = 0,75

Noua fracție obținută, 3/4, este așadar o fracție simplificată, echivalentă fracțiilor 12/16 și 6/8

**Fracție ireductibilă.** În plus, fracția 3/4 se numește fracție ireductibilă, adică nu mai poate fi simplificată, este la forma sa cea mai simplă, numerele 3 și 4, numărătorul și numitorul fracției, fiind numere coprime (prime între ele), deci nu au divizori comuni în afară de 1.

***Cum simplificăm fracția 12/16 la forma sa cea mai simplă, ireductibilă?***

**Cel mai mare divizor comun, CMMDC.** Pentru a simplifica o fracție la forma sa cea mai simplă, ireductibilă, trebuie să împărțim atât numărătorul cât și numitorul fracției la cel mai mare divizor comun al lor, cmmdc (12; 16).

**Descompunerea în factori primi.** O modalitate de a calcula cmmdc este de a descompune cele două numere în factori primi și de a înmulți apoi factorii primi comuni, la puterile cele mai mici, vezi mai jos.

Numărătorul și numitorul, descompuși în produse de factori primi:

12 = 2 × 2 × 3 = 22 × 3

16 = 2 × 2 × 2 × 2 = 24

Cel mai mare divizor comun CMMDC (12; 16) se calculează înmulțind toți factorii primi comuni (care se găsesc atât la numărător cât și la numitor) la puterile cele mai mici, astfel:

CMMDC (12; 16) = (22 × 3; 24) = 22 = 4

La final, pentru a simplifica fracția la forma sa cea mai simplă, ireductibilă, împarte atât numărătorul cât și numitorul fracției la CMMDC:

12/16 = (12 : 4) / (16 : 4) = ¾

**Fracție ireductibilă.** Fracția astfel obținută, 3/4, se numește fracție simplificată ireductibilă (adică nu mai poate fi simplificată mai mult, este la forma sa cea mai simplă, numărătorul și numitorul sunt numere prime între ele, nu au divizori comuni în afară de 1).

Fracția 3/4 este o fracție echivalentă fracției inițiale 12/16, adică reprezintă aceeași valoare (sau aceeași proporție). Așa cum am văzut mai sus:

3/4 = 6/8 = 12/18 - toate acesta sunt fracții echivalente, obținute prin simplificare.

Se pot obține fracții echivalente nu doar prin simplificare, ci și prin **amplificarea unei fracții**, adică prin înmulțirea numărătorului și a numitorului cu același număr diferit de zero, adică procesul invers simplificării, dar aceasta este o altă discuție.

***De ce se simplifică fracțiile?***

Operațiile cu fracții presupun de multe ori aducerea la același numitor (ex: adunarea și scăderea fracțiilor, compararea fracțiilor) și uneori atât numărătorii cât și numitorii sunt numere mari și asta presupune efectuarea de calcule greoaie, pe măsură.

Prin simplificarea unei fracții, atât numărătorul cât și numitorul pot fi reduși la numere mai mici, cu care e mai ușor de lucrat, reducând astfel efortul de calcul rezultat.

# Învață cum se compară fracțiile ordinare. Pași. Explicații.

1) Simplificăm fracțiile la forma lor echivalentă cea mai simplă, irediuctibilă:

Fracția 16/24:

Descompune numărătorul și numitorul în produs de factori primi în notație exponențială:

16 = 24;

24 = 23 × 3;

Calculează cel mai mare divizor comun, CMMDC, al numărătorului și al numitorului fracției, înmulțește toți factorii lor primi comuni, la puterile cele mai mici:

CMMDC (16; 24) = CMMDC (24; 23 × 3) = 23;

Împarte atât numărătorul cât și numitorul la cel mai mare divizor comun, CMMDC:

16/24 = 24 / (23× 3) = (24 : 23) / ((23× 3) : 23) = 2/3.

Fracția 45/75:

Descompune numărătorul și numitorul în produs de factori primi în notație exponențială:

45 = 32 × 5;

75 = 3 × 52;

Calculează cel mai mare divizor comun, CMMDC, al numărătorului și al numitorului fracției, înmulțește toți factorii lor primi comuni, la puterile cele mai mici:

CMMDC (45; 75) = CMMDC (32 × 5; 3 × 52) = 3 × 5;

Împarte atât numărătorul cât și numitorul la cel mai mare divizor comun, CMMDC:

45/75 = (32 × 5) / (3 × 52) = ((32 × 5) : (3 × 5)) / ((3 × 52) : (3 × 5)) = 3/5.

Fracțiile simplificate sunt:

16/24 = 2/3;

45/75 = 3/5.

Fracțiile simplificate sunt fracții echivalente celor inițiale, fiecare având aceeași valoare cu fracția inițială.

16/24 ≈ 0,67; 2/3 ≈ 0,67;

45/75 = 0,6; 3/5 = 0,6;

2) Calculăm cel mai mic multiplu comun, CMMMC, al tuturor numitorilor fracțiilor simplificate.

CMMMC va fi noul numitor al fracțiilor echivalente comparate.

Pentru a calcula CMMMC, descompunem numitorii fracțiilor sub forma de produse de factori primi în scrierea cu exponenți și înmulțim apoi toți factorii lor primi, în mod unic, la puterile cele mai mari.

Numitorul fracției 2/3 este 3, număr prim, nu se mai poate descompune în alți factori primi.

Numitorul fracției 3/5 este 5, număr prim, nu se poate descompune în alți factori primi.

CMMMC (3, 5) = 3 × 5 = 15.

3) Aducem fracțiile la același numitor, amplificându-le.

**Amplificarea unei fracții** = înmulțește atât numărătorul cât și numitorul unei fracții cu același număr diferit de zero, numit **factor de amplificare**, pentru a obține o fracție echivalentă.

Calculăm **factorul de amplificare** împărțind cel mai mic multiplu comun, CMMMC, la numitorul fiecărei fracții:

Pentru prima fracție: 15 : 3 = 5;

Pentru a doua fracție: 15 : 5 = 3.

Se amplifică fiecare fracție cu "factorul de amplificare" propriu, calculat mai sus:

Prima fracție devine: 2/3 = (5 × 2) / (5 × 3) = 10/15;

A doua fracție devine: 3/5 = (3 × 3) / (3 × 5) = 9/15;

La fel ca în cazul simplificării unei fracții, prin amplificare nu se modifică valorile fracțiilor, ci doar se obțin niște fracții echivalente, de aceeași valoare:

2/3 ≈ 0,67; 10/15 ≈ 0,67;

3/5 = 0,6; 9/15 = 0,6.

4) Compară numărătorii fracțiilor echivalente.

Fracțiile avănd acum același numitor, ne mai rămâne doar să le comparăm număratorii.

10 > 9 => 10/15 > 9/15 => 16/24 > 45/75

# Adunarea fracțiilor: teorie, pași și exemplu practic, explicat. Cum se adună fracțiile ordinare?

Există două cazuri referitor la numitori atunci cănd adunăm fracții ordinare:

A. fracțiile au numitori egali;

B. fracțiile au numitori diferiți.

**Cum se adună fracții ordinare care au același numitor?**

Adună pur și simplu numărătorii fracțiilor.

Numitorul fracției rezultate va fi chiar numitorul comun al fracțiilor.

Simplifică fracția rezultată.

Un exemplu de adunare de fracții care au numitori egali, cu explicații

3/18 + 4/18 + 5/18 = (3 + 4 + 5)/18 = 12/18;

Am adunat pur și simplu numărătorii fracțiilor: 3 + 4 + 5 = 12;

Numitorul fracției rezultate este: 18;

Se simplifică fracția rezultată: 12/18 = (12 : 6)/(18 : 6) = 2/3.

***Pentru a aduna fracții care au numitori diferiți, fracțiile trebuie aduse la același numitor. Cum se face?***

**1. Simplifică fracțiile la forma echivalentă cea mai simplă:**

Descompune atât numărătorul cât și numitorul fiecărei fracții în factori primi.

Calculează CMMDC, cel mai mare divizor comun al numărătorului și al numitorului fiecărei fracții.

CMMDC este obținut ca produsul tuturor factorilor primi comuni ai numărătorului și ai numitorului, la puterile cele mai mici.

Împarte apoi atât numărătorul cât și numitorul la cel mai mare divizor comun, cmmdc - după această operațiune fracția e simplificată la forma echivalentă cea mai simplă.

**2. Calculează cel mai mic multiplu comun, CMMMC, al noilor numitori ai fracțiilor simplificate:**

CMMMC va fi numitorul comun al fracțiilor adunate.

Descompune în factori primi toți noii numitorii ai fracțiilor simplificate.

Cel mai mic multiplu comun CMMMC se obține înmulțind toți factorii primi unici ce apar în descompunerea numitorilor, la puterile cele mai mari

**3. Calculează factorul de amplificare al fiecărei fracții:**

Factorul de amplificare este un număr natural diferit de zero care va fi folosit pentru a multiplica atât numărătorul cât și numitorul fiecărei fracții în parte, pentru a aduce toate fracțiile la același numitor comun.

Împarte cel mai mic multiplu comun CMMMC calculat la punctul anterior, la numitorul fiecărei fracții în parte, obținându-se astfel câte un număr pentru fiecare fracție în parte, "factorul de amplificare".

**4. Amplifică fiecare fracție:**

Înmulțește atât numărătorul cât și numitorul fiecărei fracții cu "factorul de amplificare".

După amplificare, fracțiile sunt aduse la același numitor.

**5. Adună fracțiile:**

Pentru a aduna fracțiile adună numărătorii tuturor fracțiilor.

Numitorul fracției rezultate va fi egal cu numitorul comun al fracțiilor adunate, adică cel mai mic multiplu comun al numitorilor, calculat mai sus.

**6. Simplifică fracția rezultată, dacă e nevoie.**

***Un exemplu de adunare de fracții care au numitori diferiți, cu explicații***

6/90 + 16/24 + 30/75 = ?

1. Simplifică fracțiile la forma echivalentă cea mai simplă:

[6/90](https://ro.fractii.ro/calculator-cum-se-simplifica-fractia-la-forma-cea-mai-simpla.php?numarator=6&numitor=90)= (2 × 3) / (2 × 32× 5) = ((2 × 3) : (2 × 3)) / ((2 × 32× 5) : (2 × 3)) = 1 / (3 × 5) = 1/15

[16/24](https://ro.fractii.ro/calculator-cum-se-simplifica-fractia-la-forma-cea-mai-simpla.php?numarator=16&numitor=24)= 24 / (23× 3) = (24 : 23) / ((23× 3) : 23) = 2/3

[30/75](https://ro.fractii.ro/calculator-cum-se-simplifica-fractia-la-forma-cea-mai-simpla.php?numarator=30&numitor=75)= (2 × 3 × 5) / (3 × 52) = ((2 × 3 × 5) : (3 × 5)) / ((3 × 52) : (3 × 5)) = 2/5

Fracțiile simplificate: 6/90 + 16/24 + 30/75 = 1/15 + 2/3 + 2/5

2. Calculează cel mai mic multiplu comun, CMMMC, al noilor numitori ai fracțiilor simplificate:

Descompune noii numitori ai fracțiilor simplificate și înmulțește toți factorii primi unici conținuți, la puterile cele mai mari.

15 = 3 × 5

3 e număr prim, nu se mai poate descompune în alți factori primi

5 e număr prim, nu se poate descompune în alți factori primi

CMMMC (15, 3, 5) = CMMMC (3 × 5, 3, 5) = 3 × 5 = 15

3. Calculează factorul de amplificare al fiecărei fracții:

Împarte cel mai mic multiplu comun, CMMMC, la numitorul fiecărei fracții.

Pentru prima fracție: 15 : 15 = 1

Pentru a doua fracție: 15 : 3 = 5

Pentru a treia fracție: 15 : 5 = 3

4. Amplifică fiecare fracție:

Înmulțește numărătorul și numitorul fiecărei fracții cu "factorul de amplificare" propriu.

Prima fracție rămâne neschimbată: 1/15 = (1 × 1)/(1 × 15) = 1/15

A doua fracție devine: 2/3 = (5 × 2)/(5 × 3) = 10/15

A treia fracție devine: 2/5 = (3 × 2)/(3 × 5) = 6/15

5. Adună fracțiile:

Adună pur și simplu numărătorii fracțiilor.

6/90 + 16/24 + 30/75 = 1/15 + 2/3 + 2/5 = 1/15 + 10/15 + 6/15 = (1 + 10 + 6) / 15 = 17/15

6. Simplifică fracția rezultată, dacă e nevoie.

În acest caz nu a mai fost nevoie de **simplificarea fracției** rezultate, din moment ce numărătorul și numitorul sunt numere coprime (prime între ele, nu au divizori comuni).

7. Pas extra - rescrie fracția rezultată:

Pentru că fracția rezultată e **supraunitară, sau numită și fracție improprie**, adică valoarea absolută a numărătorului e mai mare decât valoarea absolută a numitorului, putem să o scriem sub forma unei **fracții mixte**:

17/15 = (15 + 2)/15 = 15/15 + 2/15 = 1 + 2/15 = 1 2/15, adică un întreg și două cinsprezecimi.

# Învață cum se scad fracțiile: teorie, pași, exemplu complet. Scăderea fracțiilor cu numitori egali sau diferiți

Teorie și exemplu practic, explicat: scăderea fracțiilor - cum se scad fracțiile ordinare?

Există două cazuri referitor la numitori atunci cănd scădem fracții ordinare:

A. fracțiile au numitori egali;

B. fracțiile au numitori diferiți.

*A. Cum se scad fracții ordinare care au același numitor?*

Scade pur și simplu numărătorii fracțiilor.

Numitorul fracției rezultate va fi chiar numitorul comun al fracțiilor.

Simplifică fracția rezultată.

**Un exemplu de scădere de fracții care au numitori egali, cu explicații**

3/18 + 4/18 - 5/18 = (3 + 4 - 5)/18 = 2/18;

Am scăzut pur și simplu numărătorii fracțiilor: 3 + 4 - 5 = 2;

Numitorul fracției rezultate este: 18;

Se simplifică fracția rezultată: 2/18 = (2 : 2)/(18 : 2) = 1/9.

*B. Pentru a scădea fracții care au numitori diferiți, fracțiile trebuie aduse la același numitor. Cum se face?*

1. Simplifică fracțiile la forma echivalentă cea mai simplă:

Descompune atât numărătorul cât și numitorul fiecărei fracții în factori primi.

Calculează CMMDC, cel mai mare divizor comun al numărătorului și al numitorului fiecărei fracții.

CMMDC este obținut ca produsul tuturor factorilor primi comuni ai numărătorului și ai numitorului multiplicați la puterile cele mai mici.

Împarte apoi atât numărătorul cât și numitorul la cel mai mare divizor comun, cmmdc - după această operațiune fracția e simplificată la forma echivalentă cea mai simplă.

2. Calculează cel mai mic multiplu comun, CMMMC, al noilor numitori ai fracțiilor simplificate:

CMMMC va fi numitorul comun al fracțiilor adunate.

Descompune în factori primi toți noii numitorii ai fracțiilor simplificate.

Cel mai mic multiplu comun CMMMC se obține înmulțind toți factorii primi unici ce apar în descompunerea numitorilor înmulțiți la puterile cele mai mari.

3. Calculează factorul de amplificare al fiecărei fracții:

Factorul de amplificare este un număr natural diferit de zero care va fi folosit pentru a multiplica atât numărătorul cât și numitorul fiecărei fracții în parte, pentru a aduce toate fracțiile la același numitor comun.

Împarte cel mai mic multiplu comun CMMMC calculat la punctul anterior, la numitorul fiecărei fracții în parte, obținându-se astfel câte un număr pentru fiecare fracție în parte, numit "factorul de amplificare".

4. Amplifică fiecare fracție:

Înmulțește atât numărătorul cât și numitorul fiecărei fracții cu "factorul de amplificare".

După amplificare, fracțiile sunt aduse la același numitor.

5. Scade fracțiile:

Pentru a scădea fracțiile scade numărătorii tuturor fracțiilor.

Numitorul fracției rezultate va fi egal cu numitorul comun al fracțiilor adunate, adică cel mai mic multiplu comun al numitorilor, calculat mai sus.

6. Simplifică fracția rezultată, dacă e nevoie.

*Un exemplu de scădere de fracții care au numitori diferiți, cu explicații*

6/90 + 16/24 - 30/75 = ?

**1. Simplifică fracțiile la forma echivalentă cea mai simplă:**

6/90 = (2 × 3) / (2 × 32× 5) = ((2 × 3) : (2 × 3)) / ((2 × 32× 5) : (2 × 3)) = 1 / (3 × 5) = 1/15

16/24 = 24 / (23× 3) = (24 : 23) / ((23× 3) : 23) = 2/3

30/75 = (2 × 3 × 5) / (3 × 52) = ((2 × 3 × 5) : (3 × 5)) / ((3 × 52) : (3 × 5)) = 2/5

**Fracțiile simplificate: 6/90 + 16/24 - 30/75 = 1/15 + 2/3 - 2/5**

**2. Calculează cel mai mic multiplu comun, CMMMC, al noilor numitori ai fracțiilor simplificate:**

Descompune noii numitori ai fracțiilor simplificate și înmulțește toți factorii primi unici conținuți, la puterile cele mai mari.

15 = 3 × 5

3 e număr prim, nu se mai poate descompune în alți factori primi

5 e număr prim, nu se poate descompune în alți factori primi

CMMMC (15, 3, 5) = CMMMC (3 × 5, 3, 5) = 3 × 5 = 15

**3. Calculează factorul de amplificare al fiecărei fracții:**

Împarte cel mai mic multiplu comun, CMMMC, la numitorul fiecărei fracții.

Pentru prima fracție: 15 : 15 = 1

Pentru a doua fracție: 15 : 3 = 5

Pentru a treia fracție: 15 : 5 = 3

**4. Amplifică fiecare fracție:**

Înmulțește numărătorul și numitorul fiecărei fracții cu "factorul de amplificare" propriu.

Prima fracție rămâne neschimbată: 1/15 = (1 × 1)/(1 × 15) = 1/15

A doua fracție devine: 2/3 = (5 × 2)/(5 × 3) = 10/15

A treia fracție devine: 2/5 = (3 × 2)/(3 × 5) = 6/15

**5. Scade fracțiile:**

Scade pur și simplu numărătorii fracțiilor.

6/90 + 16/24 - 30/75 = 1/15 + 2/3 - 2/5 = 1/15 + 10/15 - 6/15 = (1 + 10 - 6) / 15 = 5/15

**6. Simplifică fracția rezultată, dacă e nevoie.**

5/15 = (5 : 5)/(15 : 5) = 1/3

# Învață cum se înmulțesc fracțiile

**Înmulțirea fracțiilor. Cum se înmulțesc fracțiile ordinare? Pași. Exemplu.**

**Cum se înmulțesc două fracții?**

În urma înmulțirii fracțiilor ordinare, fracția rezultată va avea:

ca numărător, rezultatul înmulțirii numărătorilor fracțiilor,

ca numitor, rezultatul înmulțirii tuturor numitorilor fracțiilor.

a/b × c/d = (a × c) / (b × d)

a, b, c, d sunt numere întregi;

dacă perechile (a × c) și (b × d) nu sunt numere coprime, adică au factori primi comuni, fracția rezultată trebuie simplificată.

**Cum se înmulțesc fracțiile ordinare? Pași.**

Dacă e cazul, simplifică fiecare fracție.

Descompune în factori primi numărătorii și numitorii fracțiilor simplificate.

La numărătorul fracției rezultate vom scrie numărătorii tuturor fracțiilor, descompuși în factori primi, sub formă de înmulțire, dar fără a efectua operația.

La numitorul fracției rezultate vom scrie numitorii tuturor fracțiilor, descompuși în factori primi, sub formă de înmulțire, dar fără a efectua operația.

Simplifică factorii primi comuni care apar la numărătorul și la numitorul fracției rezultate.

Efectuează înmulțirea factorilor primi rămași la numărător.

Efectuează înmulțirea factorilor primi rămași la numitor.

Fracția rezultată nu mai trebuie simplificată, din moment ce am simplificat deja toți factorii primi comuni.

Dacă fracția rezultată e supraunitară (fără a lua în considerare semnul, numărătorul e mai mare decât numitorul), aceasta poate fi rescrisă sub forma unei fracții mixte, formată dintr-un întreg și o fracție subunitară de același semn.

*Un exemplu de înmulțire a trei fracții ordinare, cu explicații:*

6/90 × 80/24 × 30/75 = ?

Descompunem în factori primi numărătorii și numitorii fracțiilor și simplificăm fracțiile inițiale.

6/90 = (2 × 3) / (2 × 32× 5) = ((2 × 3) : (2 × 3)) / ((2 × 32× 5) : (2 × 3)) = 1/(3 × 5) = 1/15

80/24 = (24 × 5) / (23× 3) = ((24 × 5) : (23)) / ((23× 3) : (23)) = (2 × 5)/3 = 10/3

30/75 = (2 × 3 × 5) / (3 × 52) = ((2 × 3 × 5) : (3 × 5)) / ((3 × 52) : (3 × 5)) = 2/5

La acest moment, fracțiile sunt simplificate, iar numărătorii și numitorii descompuși în produse de factori primi:

6/90 × 80/24 × 30/75 = 1/(3 × 5) × (2 × 5)/3 × 2/5

Înmulțim numărătorii și respectiv numitorii fracțiilor, eliminând factorii primi comuni:

1/(3 × 5) × (2 × 5)/3 × 2/5 =

= (1 × 2 × 5 × 2) / (3 × 5 × 3 × 5)

= (1 × 2 × 2 × 5) / (3 × 3 × 5 × 5)

= (~~1~~ × 2 × 2 × ~~5~~) / (3 × 3 × 5 × ~~5~~)

= (2 × 2) / (3 × 3 × 5)

= 4/45

# Fracții, teorie: numere raționale

Fracțiile și numerele raționale Q

Legătura dintre fracții și numere raționale Q

Toate fracțiile 3/4, 6/8, 9/12, ... 27/36, ... obținute prin simplificare (sau amplificare), sunt fracții echivalente, adică reprezintă aceeași cantitate, numărul rațional unic:

3/4 = 3 : 4 = 0,75.

3/4 are un dublu sens: reprezintă o fracție și un număr rațional, adică reprezintă toate fracțiile obținute din 3/4 prin amplificare, dar în același timp reprezintă numărul rațional 0,75.

Și fracțiile cu numitorul 1 și cele obținute prin amplificarea lor sunt conținute tot în mulțimea numerelor raționale; de ex.

3/1 = 6/2 = 9/3 = ... = 27/9 = ...

Ele pot fi substituite una alteia, fiind echivalente.

Numărul întreg 0 poate fi înlocuit cu o mulțime infinită de fracții care au numărătorul 0:

0/1 = 0/2 = 0/3 = ... 0/125 = ...

Numitorul 0 este exclus. Nu poate exista o fracție de felul:

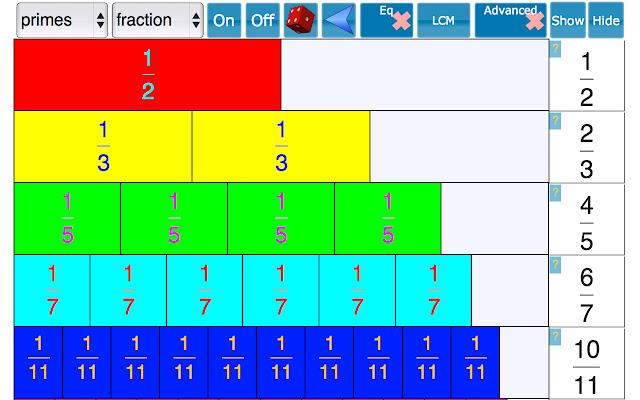
0/0 sau 9/0 sau 200/0...

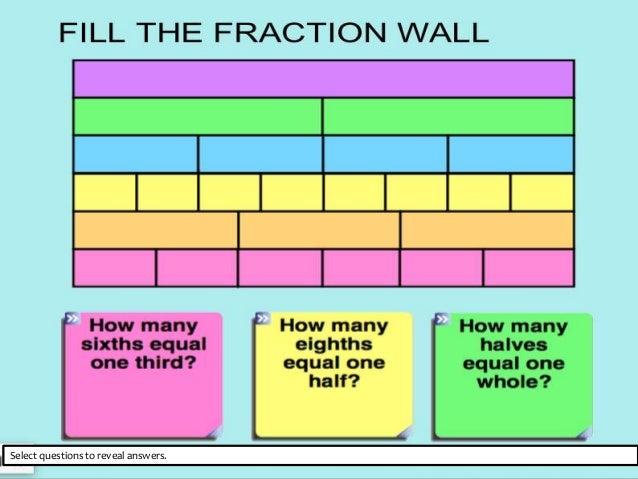
*Un număr rațional nu are un predecesor și nici un succesor unic.*

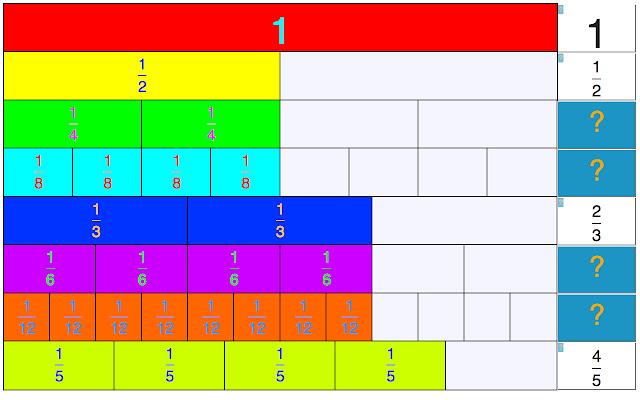
Între două numere raționale r1 și r2 există o mulțime infinită de numere raționale r:

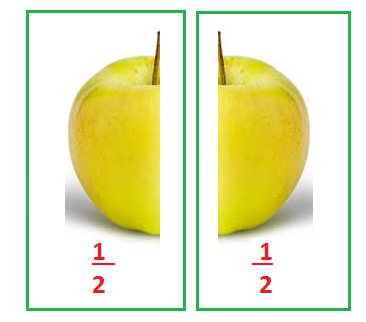
r1 < r < r2 sau r1 > r > r2

# Fracții prin Imagini

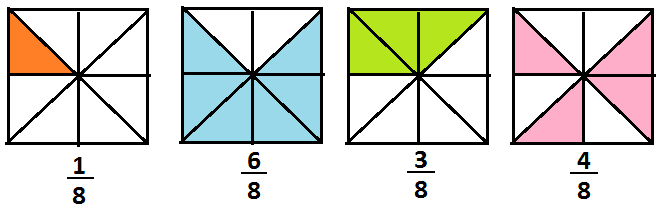




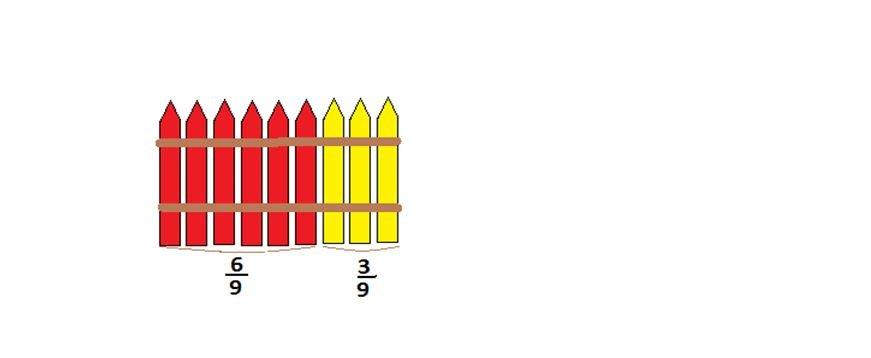




1/2 dintr-un măr reprezintă o unitate fracționară din mărul (întregul) care a fost împărțit în 2 părți egale.



Două bune prietene, Lara și Alexia, au vopsit gardul atașat la căsuța păpușii astfel:  6/9 cu culoarea roșie și 3/9 cu culoarea galbenă, ca în reprezentarea următoare:



Observăm din desen că suprafața din gard colorată cu culoarea roșie este mai mare decât suprafața galbenă. Putem spune că numărul fracționar 6/9  este mai mare decât 3/9.

Vom scrie astfel: 6/9 **>** 3/9 .  În acest caz, **am comparat părți egale ale aceluiași întreg**(gardul).

În continuare voi compara părți egale care nu aparțin aceluiași întreg. Doi frați, Vlad și Radu, au preparat două pizza identice, apoi s-au așezat la masă. Fiecare pizza a fost tăiată în 8 felii de mărimi egale. Iată cât a mâncat fiecare băiat, după un sfert de oră:



Privește desenul și spune cine a mâncat mai puțin. 3 felii consumate de Vlad, adică 3/8 din pizza, reprezintă mai puțin decât 5 felii, adică 5/8 pe care le-a consumat Radu.

Așadar, 3/8 **<**5/8.  În acest caz **s-au comparat părți egale din** **întregi identici**.

Dacă întregii nu sunt la fel de mari, nu putem compara fracții corespunzătoare lor. Observă aceasta în reprezentarea următoare:



Am descoperit împreună că:

**Dintre două fracții cu același numitor este mai mare fracția cu numărătorul mai mare.**

**Putem compara două fracții numai dacă sunt părți egale ale aceluiași întreg sau părți egale din întregi identici.**  Rodica l-a ajutat pe bunicul ei să planteze legume în grădină. Legumele au fost repartizate după schema următoare:



Observăm că:

pe 2/10 din suprafața grădinii au plantat fasole,

tomate, pe 4/10  din întreaga grădină,

 1/10 din suprafață e ocupată cu ardei,

pe 3/10 din suprafața grădinii au plantat varză.

Cea mai mare suprafață este cultivată cu tomate (4/10), iar cea mai mică suprafață cu ardei (1/10).

Iată cum ordonăm crescător fracțiile corespunzătoare suprafețelor cultivate cu legume:



# Surse

<https://mquest.ro/home/learnunitnew?id=32>

<https://mquest.ro/home/ch?c=6>

<https://www.scoalaintuitext.ro/blog/matematica-clasa-a-iii-a-2/>

# Exerciții și probleme

Scrie, apoi compară fracțiile reprezentate, folosind semnele de relație (<, >, = ) :



2. Completează fracțiile, pentru ca egalitățile următoare să fie adevărate:



3. Scrie o fracție mai mică și o fracție mai mare decât cele date:



4. Scrie toate fracțiile mai mici sau egale cu 5/8.

5. Scrie în ordine crescătoare fracțiile reprezentate prin colorare:



6. Așază în ordine descrescătoare fracțiile cuprinse între 2/7 și  6/7 .

7. Ordonează crescător fracțiile cu numitorul 8 și numărătorul un număr impar mai mic decât 6.



