1.1. Skupovi

Skup je osnovni matematički pojam koji se ne definira. Skup smatramo zadanim ako je određeno koji su njegovi elementi, odnosno $A = \{1,2,3,4\}$, $B = \{a, b, c\}$. Takav način zadavanja skupa nazivamo **enumeracija** ili **ekstenzija**. Skup možemo zadati i tako da navedemo svojstvo ili propis koje mora zadovoljavati svaki njegov element. Takav način zovemo **deskripcija** ili **intenzija**.

Partitivni skup predstavlja skup svih podskupova skupa X. **Kardinalni broj** skupa X jest broj njegovih elemenata.

1.2. Booleove (algebarske) operacije sa skupovima

Unija dvaju skupova A i B definira se kao skup svih elemenata koji pripadaju barem jednom od skupova A i B, odnosno:

$$A \cup B = \{x \in \mathcal{U} : x \in A \ \vee \ x \ \in B\}$$

Presjek dvaju skupova A i B definiramo kao skup koji se sastoji od onih i samo onih elemenata koji su istovremeno sadržani i u A i u B, odnosno:

$$A \cap B = \{x \in \mathcal{U} : x \in A \ \vee \ x \in B\}$$

Razlika ili **diferencija** dvaju skupova A i B definira se kao skup svih elemenata skupa A koji nisu u skupu B, odnosno:

$$A \setminus B = \{x \in \mathcal{U} : x \in A \ \vee \ x \notin B\}$$

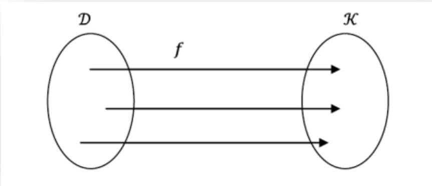
1.3. Svojstva Booleovih operacija

Komutativnost	$A \cap B = B \cap A$ $A \cup B = B \cup A$	Distributivnost	$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
Asocijativnost	$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$ $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$	Involutivnost	$(A^C)^C = A$
Idempotentnost	$A \cup A = A$ $A \cap A = A$	de Morganovi zakoni	$(A \cup B)^C = A^C \cap B^C$ $(A \cap B)^C = A^C \cup B^C$

2.1. Funkcije

Funkcija ili **preslikavanje** je postupak u kojem se svakom elementu iz domene pridružuje točno jedan element iz kodomene.

Domena je područje definicije funkcije, dok **kodomena** predstavlja skup elemenata koje funkcija može poprimiti.



Surjekcija

Bijekcija

Injekcija

2.2. Jednakost dviju funkcija

Kažemo da je funkcija f jedanaka funkciji g ako i samo ako su ispunjena sljedeća tri zahtjeva:

a) f i g su definirane na istome skupu E, odnosno imaju iste domene,
b) f i g imaju iste kodomene,
c) $f(x) = g(x), \ \forall \ x \in E$.

2.3. Kompozicija funkcija

Kompozicija ili složena funkcija promatranih funkcija f i g je funkcija

$$h : E \rightarrow G$$

takva da vrijedi za svaki $x \in E$:

$$h(x) = g\big(f(x)\big)$$

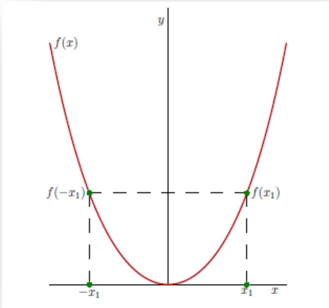
2.4. Inverzna funkcija

Da bi postojala inverzna funkcija od funkcije $f : A \rightarrow B$ nužne su dvije pretpostavke:

a) funkcija f preslikava različite elemente skupa A u različite elemente skupa B
b) svaki element skupa B je slika nekog elementa skupa A

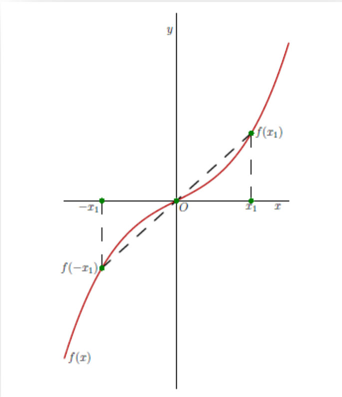
2.5. Parne i neparne funkcije

Funkcija f je parna ako vrijedi:



$$f(-x) = f(x)$$

Graf parne funkcije simetričan je s obzirom na os y.



Funkcija f je neparna ako vrijedi:

$$f(-x) = -f(x)$$

Graf parne funkcije simetričan je s obzirom na ishodište.

2.6. Monotone funkcije

Za funkciju f kažemo da monotono raste na intervalu $[a, b]$ ako vrijedi:

$$x_1 < x_2 \implies f(x_1) \leq f(x_2)$$

Za funkciju f kažemo da monotono pada na intervalu $[a, b]$ ako vrijedi:

$$x_1 < x_2 \implies f(x_1) \geq f(x_2)$$

Za funkciju f kažemo da strogo raste na intervalu $[a, b]$ ako vrijedi:

$$x_1 < x_2 \implies f(x_1) < f(x_2)$$

Za funkciju f kažemo da strogo pada na intervalu $[a, b]$ ako vrijedi:

$$x_1 < x_2 \implies f(x_1) > f(x_2)$$

3.1. Pregled elementarnih funkcija

1. **Algebarske funkcije** $\Longrightarrow$ dobivaju se nizom algebarskih operacija (zbrajanje, oduzimanje, množenje, djeljenje te potenciranje sa cijelim i razlomljenim eksponentom)

   A. Cijele racionalne funkcije ili polinome
   - **a)** Konstantna funkcija
   - **b)** Linearna funkcija
   - **c)** Kvadratna funkcija
   - **d)** Kubna funkcija

   B. Razlomljene racionalne funkcije

   C. Iracionalne funkcije

2. **Transcendentalne funkcije**

   A. Eksponencijalna funkcija

   B. Logaritamska funkcija

   C. Trigonometrijske funkcije

   D. Ciklometrijske funkcije

3.2. Konstantna funkcija

Funkcija oblika

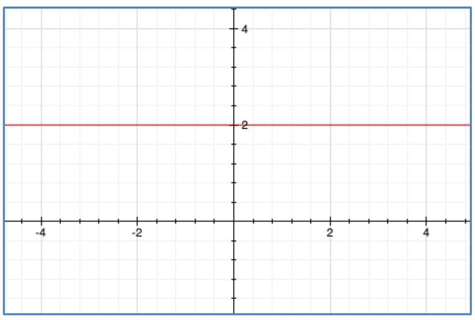
$$f(x) = a, \qquad a \in R$$

je **konstantna funkcija** ili **polinom nultog stupnja**.

Funkciju karakterizira to da se svaki $x \in D$ preslikava u jedan jedini element $a \in K$.

Graf funkcije je **pravac** paralelan sa osi x koji siječe os y u točki $(0, a)$.

Konstantna funkcija **nema** inverznu funkciju.



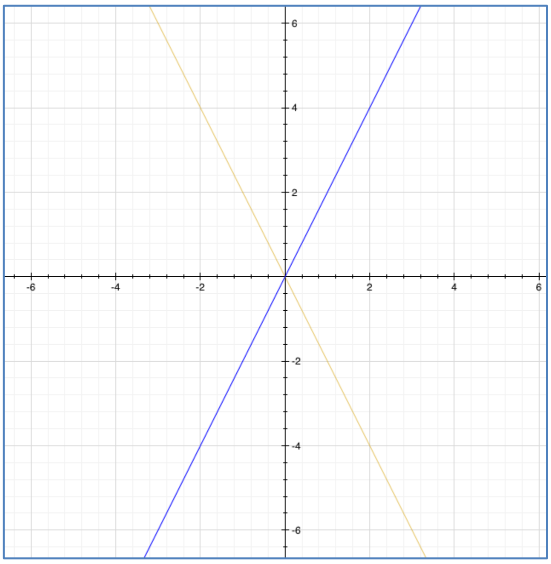
3.3. Linearna funkcija

Funkcija oblika

$$f(x) = ax + b, \qquad a \neq 0$$

je **linearna funkcija** ili **polinom prvog stupnja**.

Graf linearne funkcije je **pravac**.



Svojstva linearne funkcije su sljedeća:

- $D(f) = \mathbb{R}$
- rastuća je ako je $a > 0$, padajuća ako je $a < 0$
- parametar a je koeficijent smjera, a parametar b odsječak na osi y.
- zahtjeva se $a \neq 0$ jer bi u suprotnom imali konstantnu funkciju
- neparna ako je $b = a$, injektivna, surjektivna pa tako i bijektivna
- ima inverznu funkciju: $f^{-1}(x) = \frac{1}{a}(x - b)$

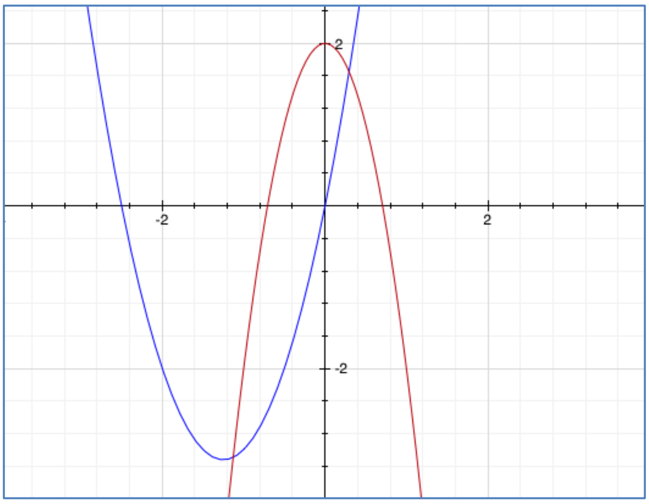
3.4. Kvadratna funkcija

Funkcija oblika

$$f(x) = ax^2 + bx + c, \qquad a \neq 0$$

je **kvadratna funkcija** ili **polinom drugog stupnja**.

Graf funkcije je **parabola**.



Svojstva kvadratne funkcije su sljedeća:

- $D(f) = \mathbb{R}$
- konveksna ako je $a > 0$, okrenuta ka gore
- konkavna ako je $a < 0$, okrenuta ka dolje
- parna ako je $b = 0$, niti parna niti neparna za $\neq 0$
- nije injektivna, pa nema inverznu funkciju
- nultočka $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- ako je diskriminanta negativna, funkcija nema nul-točki
- ako je diskriminanta pozitivna, funkcija ima dvije nul-točke
- ako je diskriminanta $D = 0$, funkcija ima jednu nul-točku

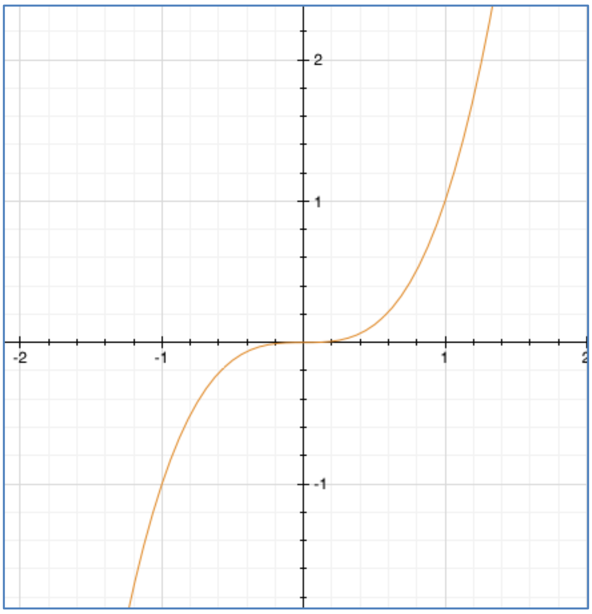
3.5. Kubna funkcija

Funkcija oblika

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, \qquad a \neq 0$$

je kubna funkcija ili polinom trećeg stupnja.

Graf kubne funkcije je parabola trećeg reda.



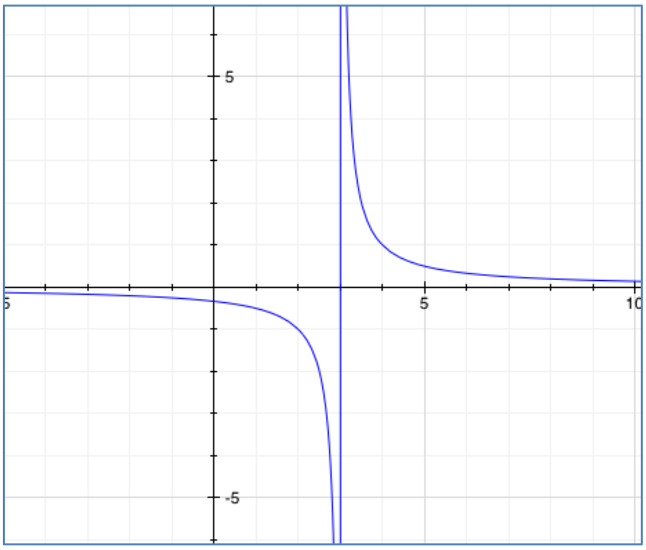
Svojstva kubne funkcije $y = x^3$ su sljedeća:

- $D(f) = \mathbb{R}$
- rastuća
- konkavna na $(-\infty, 0]$ i konveksna na $[0, \infty)$
- neparna, injektivna, surjektivna pa tako i bijektivna
- ima inverznu funkciju $f(x) = \sqrt[3]{x}$
- nultočke $x = 0$

3.6. Racionalna funkcija

Racionalna funkcija $f(x) = \frac{1}{x-b}$

Graf racionalne funkcije



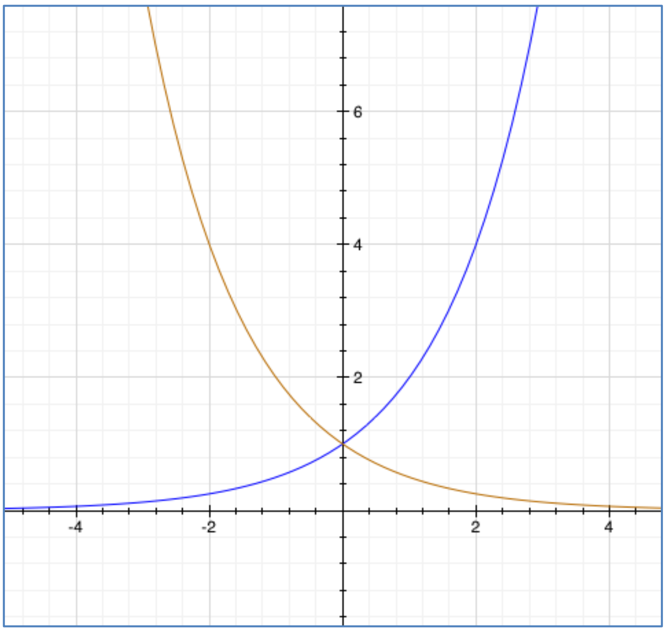
Svojstva racionalne funkcije su sljedeća:

- Niti parna niti neparna, injektivna
- Nema nultočaka
- Vertikalna asimptota $x = b$, horizontalna asimptota $y = 0$
- Padajuća na intervalu $\langle -\infty, b\rangle$, padajuća na intervalu $\langle b, \infty\rangle$
- Konkavna na intervalu $\langle -\infty, b\rangle$, konveksna na intervalu $\langle b, \infty\rangle$

3.7. Eksponencijalna funkcija

Eksponencijalna funkcija je funkcija oblika

$$f(x) = b * a^x + c, \qquad a > 0 \ i \ a \neq 1$$



Svojstva eksponencijalne funkcije $f(x) = e^x$su sljedeća:

- $D(f) = (-\infty, \infty), R(f) = (0, \infty)$
- rastuća, konveksna
- injektivna
- nema nultočaka;
- lijeva horizontalna asimptota $y = 0$

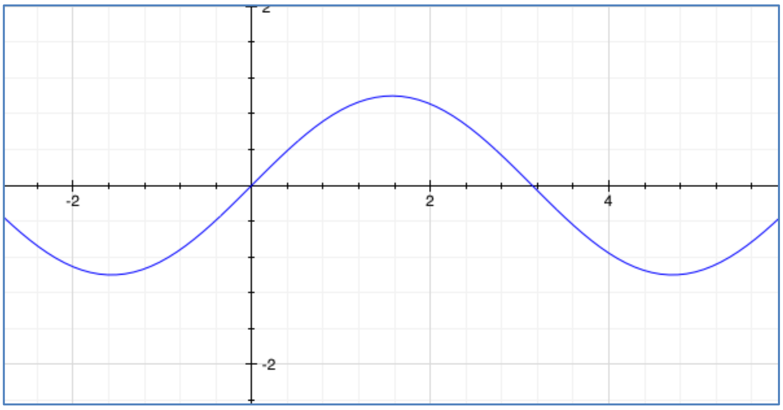
Svojstva eksponencijalne funkcije $g(x) = e^x$ su sljedeća:

- $D(g) = (-\infty, \infty), R(g) = (0, \infty)$
- padajuća, konveksna
- injektivna
- nema nultočaka
- desna horizontalna asimptota $y = 0$

3.8. Trigonometrijske funkcije

$f(x) = sinx$

Graf trigonometrijske funkcije $f(x) = sinx$ je **sinusoida**

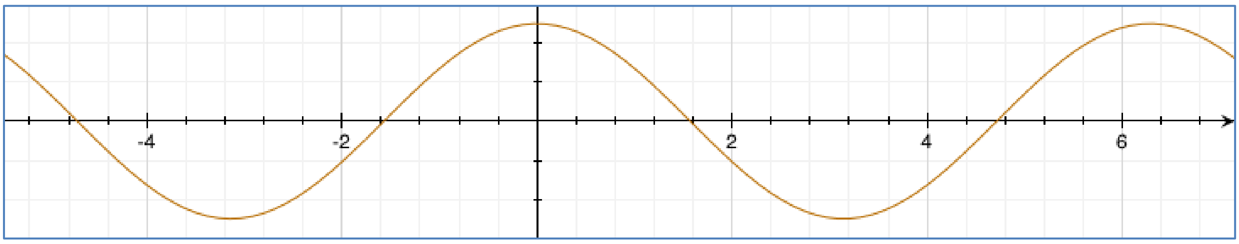


Svojstva trigonometrijske funkcije $f(x) = sinx$ su sljedeća:

- $D(f) = (-\infty, \infty)$, $R(f) = [-1,1]$
- neparna, nije injektivna, periodička sa periodom $T = 2\pi$;
- nema inverznu funkciju;
- nultočke $xk = k\pi$

$f(x) = cosx$

Graf trigonometrijske funkcije $f(x) = cosx$ je **kosinusoida**



Svojstva trigonometrijske funkcije $f(x) = cosx$ su sljedeća:

- $D(f) = (-\infty, \infty)$, $R(f) = [-1,1]$
- neparna, nije injektivna, periodička sa periodom $T = 2\pi$;
- nema inverznu funkciju;
- nultočke $xk = k\pi$

4.1. Nizovi

Funkciju $a: N \to R$ nazivamo **niz realnih brojeva**. Vrijednost $a(n)$ *niza na prirodnom broju noznačava se s* a_n i naziva *n-ti ili opći član niza* a . *Sam niz označava se* (a_n) *ili jednostavno* $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$

Beskonačnim nizom realnih brojeva *nazivamo niz* $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ *gdje je* a_n *n-ti ili* ***opći član niza****. Domena je cijeli skup prirodnih brojeva* N*, iz njega uzimamo vrijednosti za kojih ima beskonačno mnogo pa tako i članova niza ima beskonačno mnogo te se takav niz zove beskonačan. Kodomena je cijeli skup realnih brojeva* R*.*

4.2. Aritmetički niz

Aritmetički niz je niz realnih brojeva kod kojeg je razlika d između svakog člana (osim prvog) i člana ispred njega uvijek jednaka (konstantna) za svaki par susjednih brojeva:

$$d = a_{n+1} - a_n, \qquad tj.\ a_{n+1} = a_n + d, \qquad n \in N$$

Razlika d naziva se još i ***diferencija aritmetičkog niza.*** Za k-ti ili **opći član** a_n aritmetičkog niza vrijedi formula: $a_n = a_1 + (k-1)d,\ k = 1,2 \dots, n$. Suma S_n prvih n članova aritmetičkog niza računa se pomoću formule: Svaki član (osim prvog i posljednjeg) aritmetička je sredina(po čemu je i dobio ime) njemu susjednih članova:

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$

Svaki član (osim prvog i posljednjeg) aritmetička je sredina(po čemu je i dobio ime) njemu susjednih članova:

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

pa tako za k-ti ili opći član a_n aritmetičkog niza vrijedi formula:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

Aritmetički niz je strogo rastući za , strogo padajući za $d < 0$ i stacionaran za $d = 0$.

4.2. Geometrijski niz

Geometrijski niz je niz realnih brojeva kod kojega je kvocijent q između svakog člana (osim prvog) i člana ispred njega uvijek jednak za svaki par susjednih brojeva:

$$q = \frac{a_{n+1}}{a_n}, \text{ tj. } a_{n+1} = a_n * q$$

Kvocijent q naziva se i ***kvocijent geometrijskog niza***. Geometrijski niz dobio je taj naziv zato što svaki njegov član, osim prvog i posljednjeg (ako je riječ o konačnom nizu), geometrijska sredina dvaju njegovih susjednih članova:

$$a_n = \sqrt{a_{n-1} * a_{n+1}}$$

pa tako za k-ti ili opći član a_n geometrijskog niza vrijedi formula:

$$a_n = a_1 q^{k-1}, \qquad k = 1,2, \dots, n$$

Suma S_n prvih članova geometrijskog niza računa se pomoću formule:

$$s_n = a_1 * \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

4.2. Harmonijski niz

Harmonijski niz je niz kojem je svaki član (osim prvog) harmonijska sredina dvaju neposredno susjednih članova. Niz zadan općim članom $a_n = \frac{1}{n}$ je harmonijski niz. Harmonijska sredina brojeva $H(a, b)$ brojeva a i b:

$$H(a, b) = \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$$

5. Osnovni gospodarski računi

1. Postotni račun
2. Trojno pravilo
3. Račun diobe
4. Račun smjese
5. Verižni račun

5.1. Postotni račun

Postotak p je broj jedinica koji se uzima od 100 jedinica neke veličine. Obično se piše:

$$p\% = \frac{p}{100}$$

Osnovna veličina S je broj od kojeg se izračunava postotak p.

Postotni dio P je broj koji se dobije kad se od osnovne veličine odredi dio naznačen danim postotkom. Pri tom vrijedi:

$$P = S * \frac{p}{100}$$

5.2. Trojno pravilo

Omjer ili **odnos** jest onaj broj k koji govori koliko se puta x nalazi u y. Piše se:

$$y : x = k$$

y se naziva prvim ili prednjim članom omjera, **x** drugim ili zadnjim članom omjera, a **k** vrijednost omjera.

Produženi omjer je kraći zapis za više omjera kod kojih je drugi član svakog omjera jednak prvom članu sljedećeg omjera.

Razmjer izražava jednakost dvaju jednakih omjera. Ako je a:b=k i c:d=k tada je

$$a : b = c : d$$

1. ako porast (pad) jedne veličine izaziva porast (pad) druge veličine tada su obje veličine upravno razmjerne:

$$\frac{y}{k} = k \quad ili \quad y = kx$$

2. ako porast (pad) jedne veličine izaziva pad (porast) druge veličine tada su obje veličine obrnuto razmjerne:

$$y = \frac{k}{x} \quad ili \quad xy = k$$

Trojno pravilo je pravilo pomoću kojeg se razni zadaci u gospodarstvu, kod kojih postoje raznovrsne veličine koje ovise jedne o drugima tako da su upravno ili obrnuto razmjerne, rješavaju na najjednostavniji i najbrži način.

Za trojno pravilo se kaže da je **jednostavno** ako tražena veličina ovisi o samo jednoj veličini, a ako tražena veličina ovisi o više drugih veličina trojno pravilo se naziva **složenim**.

5.3. Račun diobe

Računom diobe dijelimo neku veličinu na više dijelova u nekom određenom omjeru uz zadane uvjete.

Jednostavnim računom diobe služimo se onda kada su dijelovi veličine koju treba podijeliti samo s članovima niza omjernih brojeva.

Složenim računom diobe služimo se onda kada su dijelovi veličine koju treba podijeliti razmjerni s članovima više nizova omjernih brojeva.

5.4. Račun smjese

Račun smjese koristimo ako želimo saznati u kojem omjeru i u kojim količinama trebamo mješati istovrsne veličine da bi dobili smjesu željenog inteziteta. Ako u smjesu ulaze samo dva sastojka, riječ je o jednostavnom računu smjese, a ulazi li u smjesu više od dva sastojka, tada se govori o **složenom računu smjese**.

Jednostavni račun smjese vezan je uz probleme u kojima je smjesa sastavljena od dvije veličine.

Složeni račun smjese primjenjuje se u situacije kada se smjesa sastoji od više od dvije različite veličine.

5.4. Verižni račun

Verižni račun je postupak nalaženja veze između dvije varijable. Ima široku primjenu. Koristi se pri preračunavanju mjernih jedinica. Shema koja omoguće nalaženje rješenja naziva se **verižnik**.

6. Jednostavni i složeni kamatni račun

KAMATA (oznaka: I) – naknada koju dužnik plaća za posuđenu glavnicu (oznaka: C0)

RAZDOBLJE UKAMAĆIVANJA (KAPITALIZACIJE) (oznaka: n) – osnovni vremenski interval u kojem se obračunavaju kamate (propisano zakonom ili se definira ugovorom)

KAMATNA STOPA (KAMATNJAK) (oznaka: p) – iznos koji se plaća za 100 novčanih jedinica za neki osnovni vremenski interval

Kod **jednostavnog kamatnog računa** kamate se izračunavaju na istu glavnicu (početni kapital) za svako razdoblje ukamaćivanja.

$$C_n = C_0\left(1 + \frac{np}{100}\right)$$

Ako su vremenska razdoblja dani, koriste se sljedeće 3 metode:

1. **francuska metoda:** uzima se da godina ima 360 dana, dani u mjesecima računaju se prema kalendaru, a za izračunavanje jednostavnih kamata koristi se formula:

$$I = \frac{C_0 \cdot p \cdot d}{36000}$$

2. **njemačka metoda:** uzima se da godina ima 360 dana, svaki mjesec 30 dana, a za izračunavanje jednostavnih kamata koristi se formula:

$$I = \frac{C_0 \cdot p \cdot d}{36000}$$

3. **engleska metoda:** uzima se da godina ima 365 dana (prijestupna 366), dani u mjesecu računaju se prema kalendaru, za izračunavanje jednostavnih kamata koristi se formula:

$$I = \frac{C_0 \cdot p \cdot d}{36500}$$

Kod **složenog kamatnog računa** kamate se obračunavaju na više glavnica.

$$C_n = C_0 r^n$$

Kamate se mogu obračunavati:

1. Anticipativno – na početku razdoblja (npr. kod potrošačkog kredita)

2. Dekurzivno – na kraju razdoblja (npr. kod zajma)

6.1. Vrste kamatnjaka

Ako temeljno razdoblje ukamaćivanja nije jednake duljine kao temeljno razdoblje na koje se odnosi kamatna stopa, potrebno je preračunati kamatnu stopu i izraziti je u temeljnom vremenu kapitalizacije.

Propisana kamatna stopa za temeljno vremensko razdoblje naziva se nominalna ili zadana kamatna stopa.

Konformna kamatna stopa uvijek je manja od **relativne**. Konformnu i relativnu kamatnu stopu možemo grafički prikazati kao funkciju godišnje kamatne stope:

$$p_m = 100 * \left(\sqrt[m]{1 + \frac{p}{100}} - 1 \right)$$

6.2. Konačne i sadašnje vrijednosti više periodičnih uplata / isplata

Uplate (isplate) mogu biti:

- → početkom razdoblja - **prenumerando** uplate (isplate)
- → krajem razdoblja – **postnumerando** uplate (isplate)

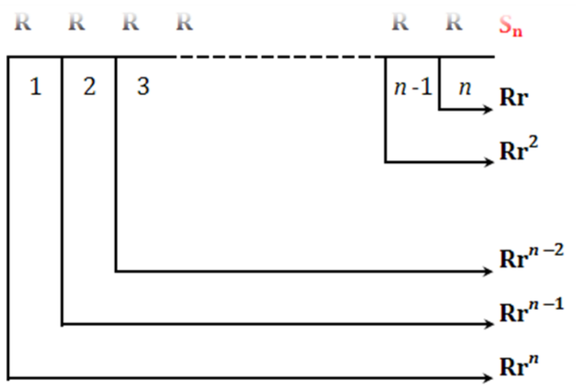
6.3. Konačna vrijednost (prenumerando=

Konačna vrijednost n uplata (isplata) početkom razdoblja:

$S_n = R * r + R * r^2 + \cdots + R * r^{n-1} + R * r^n$

$S_n = R(r + r^2 + \cdots + r^{n-1} + R * r^n)$

$$S_n = R * r * \frac{r^n - 1}{r - 1}$$



6.4. Konačna vrijednost

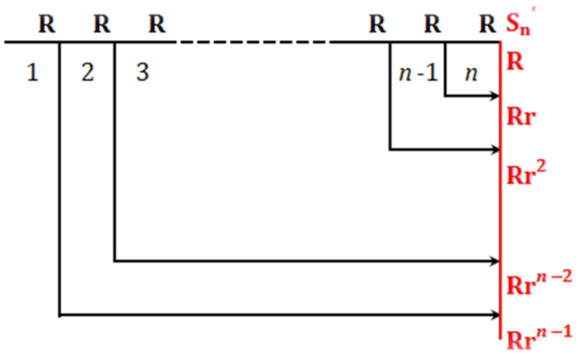
(postnumerando)

Konačna vrijednost n uplata (isplata) krajem razdoblja:

$$S_n = R + R * r + R * r^2 + \cdots + R * r^{n-2} + R * r^{n-1}$$

$$S_n = R(1 + r + r^2 + \cdots + r^{n-2} + R * r^{n-1})$$

$$S'_n = R * \frac{r^n - 1}{r - 1}$$



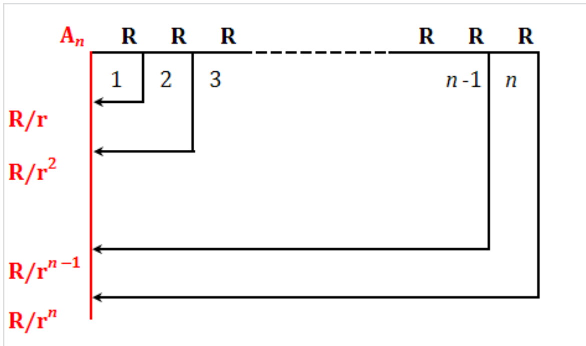
6.4. Sadašnja vrijednost

Postnumerando

$$A_n = R * \frac{r^n - 1}{r^n(r - 1)}$$

Prendumerando

$$A_n = R * \frac{r^n - 1}{r^{n-1}(r - 1)}$$



6.4. Vječna renta

Obična periodična isplata naziva se **rentom**.

Želimo li da broj renti bude beskonačan, tj. želimo li na osnovu svote koju smo uplatili primati vječnu rentu moramo izračunati graničnu vrijednost A_n kada broj razdoblja teži u beskonačnost

6.4. Kontinuirana (neprekidna) kapitalizacija

Konačna vrijednost glavnice C0 krajem n-te godine uz složenu dekurzivnu kapitalizaciju i kamatnjak p iznosi:

$$C_n = C_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

Konačna vrijednost glavnice C0 uz primjenu relativnog kamatnjaka svakog m-tog dijela godine:

$$C_n = C_0 \left(1 + \frac{p}{100m}\right)^{nm}$$

Ukoliko se kapitalizacija obavlja neprekidno (kontinuirano), tj. ako između dva obračuna kamata i njihova pribrajanja kapitalu nema vremenskog diskontinuiteta već veličine rastu u svakom trenutku bez prekida, govorimo o neprekidnoj (kontinuiranoj) kapitalizaciji

Kontinuirana kapitalizacija ima široku primjenu u praksi budući da se sav prirast (prirast stanovništva, prirast drvne mase u šumi i sl.) može na takav način računati, a često se koristi i kod makroekonomskih istraživanja

7. Zajam (kredit)

Zajam ili kredit (eng. amortization, loan) je iznos na koji se dužnik zadužuje i koji onda otplaćuje po dogovorenom planu. Ugovorom se utvrđuje iznos zajma, kamatna stopa, vrijeme i način otplate zajma.

Zajam se otplaćuje anuitetima

Anuitet je periodički iznos koji plaća korisnik zajma, a sastoji se od dva dijela:

1. otplatne kvote (dio kojim se otplaćuje nominalni iznos zajma) i
2. kamata

7.1. Otplata zajma po jednakim anuitetima

Osnovne pretpostavke:

- obračun kamata je složen i dekurzivan,
- anuiteti su jednaki i dospijevaju u jednakim vremenskim razdobljima krajem termina,
- razdoblje ukamaćivanja jednako je jedinici vremenskog dospijeća između anuiteta,
- konstantna kamatna stopa

Efektivna kamatna stopa - prilikom uzimanja zajma postoje dodatni troškovi (Depozit, naknada za obradu zajma, naknada za vođenje zajma i sl.)

Pribrojimo li sve te troškove glavnici zajma, uz unaprijed znanu visinu anuiteta može se izračunati stvarna kamatna stopa po kojoj će se vraćati zajam (uvijek veća od nominalne)

Reprogramiranje ili konverzija zajma - promjena ugovorenih uvjeta otplaćivanja

Promjena kamatne stope, promjena roka otplate, promjena načina otplaćivanja, ... Računa se ostatak duga krajem k-tog termina i taj ostatak duga predstavlja novi zajam koji podliježe novim uvjetima amortizacije

7.2. Krnji ili nepotpuni anuitet

Moguće je da se pri amortizaciji zajma dužnik i vjerovnik unaprijed dogovore o visini anuiteta amortizacije - dogovoreni anuitet

7.3. Otplata zajma po otplatnim kvotama

Između zajmodavca i zajmoprimca može biti dogovoren i model otplate zajma s konstantnom otplatnom kvotom

7.4. Interkalarne kamate

U pravilu, ako se radi o zajmu namijenjenom financiranju neke investicije, zajam se isplaćuje u obrocima prema odvijanju radova, pristizanju i montiranju opreme, odnosno nakon što su ispunjeni određeni uvjeti

Otplata zajma anuitetima počinje tek nakon što je zajam u cijelosti iskorišten. Kreditor svaki anuitet ukamaćuje od trenutka doznake anuiteta, pa do trenutka kada počinje redovno vraćanje zajma. Zbog toga dužnik plaća interkalarne kamate IK.

Mogu se obračunati na 2 načina:

- → obračunavanjem kamata po složenom kamatnom računu na cjelokupni iznos zajma uz odobrenu kamatnu stopu i isplaćivanjem odjednom u trenutku stavljanja zajma u otplatu,
- → obračunavanjem kamata po složenom kamatnom računu i pripisivanjem iznosu odobrenog zajma u trenutku stavljanja zajma u otplatu