

# Räkna med C#

# Upphovsrätt för detta verk

Detta verk är framtaget i anslutning till kursen Inledande programmering med C# vid Linnéuniversitetet.

## Du får använda detta verk så här:

Allt innehåll i verket Räkna med C# av Mats Look, förutom Screen Beans samt Linnéuniversitetets logotyp och symbol, är licensierad under:



Creative Commons Erkännande-IckeKommersiell-DelaLika 2.5 Sverige licens.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/se/>

## Det betyder att du i icke-kommersiella syften får:

- kopiera hela eller delar av innehållet
- sprida hela eller delar av innehållet
- visa hela eller delar av innehållet offentligt och digitalt
- konvertera innehållet till annat format
- du får även göra om innehållet

Om du förändrar innehållet så ta inte med Screen Beans samt Linnéuniversitetets logotyp och symbol i din nya version!

Vid all användning måste du ange källan: "Linnéuniversitetet – Inledande programmering med C#" och en länk till <https://coursepress.lnu.se/kurs/inledande-programmering-med-csharp> och till Creative Common-licensen här ovan.

# Räkna med C#

## ✓ Problem

- En andragradsekvation skrivs  $y = ax^2 + bx + c$ .  
Hur skrivs den i C#?

## ✓ Analys

- För att kunna besvara frågan måste du känna till...
  - ...vilka aritmetiska operatorer som finns i C#...
  - ...och i vilken ordning de används.

## ✓ Algoritm

- Ta reda på vilka aritmetiska operatorer C# har.
- Undersök i vilken ordning de används.



# Aritmetiska operatorer

Operator	Operation	Beräkningsordning
* / %	multiplikation division modulu	Beräknas först. Om det är flera operatorer av denna typ, beräknas de från vänster till höger.
+ -	addition subtraktion	Beräknas därefter. Om det är flera operatorer av denna typ, beräknas de från vänster till höger.

- ✓ Genom att använda parenteser kan beräkningsordningen styras.

Algebra: 
$$m = \frac{a + b + c + d + e}{5}$$

C#: **m = (a + b + c + d + e) / 5;**

- ✓ Om parenteserna utesluts, **m = a + b + c + d + e / 5**, blir resultatet ett annat: 
$$m = a + b + c + d + \frac{e}{5}$$

# Exempel på beräkningsordning

- ✓ Följande exempel innehåller modulo (%), multiplikation, division, addition och subtraktion:

Algebra:  $z = p \cdot r \% q + w / x - y$

C#: **z = p \* r % q + w / x - y;**

6
1
2
4
3
5

(Cirklarna med nummer anger i vilken ordning C# använder operatorerna.)

# Andragradsekvation

$$y = a * x * x + b * x + c;$$

6
1
2
4
3
5

- ✓ För att få en större förståelse för beräknings-ordning mellan operatorer studeras andrags-ekvationen,  $y = ax^2 + bx + c$ , till vänster.
- ✓ Antag att a, b, c och x ges värdena som följer:  
a = 2, b = 3, c = 7 och x = 5.

# Andragradsekvation

$$y = a * x * x + b * x + c;$$

6      1      2      4      3      5

1.       $y = 2 * 5 * 5 + 3 * 5 + 7;$   
          2 \* 5 är 10

- ✓ Först utförs den multiplikation som ligger längst till vänster

# Andragradsekvation

$$y = a * x * x + b * x + c;$$

6 1 2 4 3 5

1.  $y = 2 * 5 * 5 + 3 * 5 + 7;$   
 2 \* 5 är 10

2.  $y = 10 * 5 + 3 * 5 + 7;$   
 10 \* 5 är 50

✓ Den multiplikation som ligger längst till vänster utförs före andra multiplikationer.



# Andragradsekvation

$$y = a * x * x + b * x + c;$$

6 1 2 4 3 5

✓ Multiplikation före addition.

1.  $y = 2 * 5 * 5 + 3 * 5 + 7;$   
 $2 * 5$  är 10

2.  $y = 10 * 5 + 3 * 5 + 7;$   
 $10 * 5$  är 50

3.  $y = 50 + 3 * 5 + 7;$   
 $3 * 5$  är 15

# Andragradsekvation

$$y = a * x * x + b * x + c;$$

6 1 2 4 3 5

✓ Additionen längst till vänster.

1.  $y = 2 * 5 * 5 + 3 * 5 + 7;$   
 $2 * 5$  är 10

2.  $y = 10 * 5 + 3 * 5 + 7;$   
 $10 * 5$  är 50

3.  $y = 50 + 3 * 5 + 7;$   
 $3 * 5$  är 15

4.  $y = 50 + 15 + 7;$   
 $50 + 15$  är 65

# Andragradsekvation

$$y = a * x * x + b * x + c;$$

6 1 2 4 3 5

✓ Sista additionen.

1.  $y = 2 * 5 * 5 + 3 * 5 + 7;$   
 $2 * 5$  är 10
2.  $y = 10 * 5 + 3 * 5 + 7;$   
 $10 * 5$  är 50
3.  $y = 50 + 3 * 5 + 7;$   
 $3 * 5$  är 15
4.  $y = 50 + 15 + 7;$   
 $50 + 15$  är 65
5.  $y = 65 + 7;$   
 $65 + 7$  är 72

# Andragradsekvation

$$y = a * x * x + b * x + c;$$

6 1 2 4 3 5

✓ Sista operationen, tilldela y värdet 72.

1.  $y = 2 * 5 * 5 + 3 * 5 + 7;$   
 $2 * 5$  är 10

2.  $y = 10 * 5 + 3 * 5 + 7;$   
 $10 * 5$  är 50

3.  $y = 50 + 3 * 5 + 7;$   
 $3 * 5$  är 15

4.  $y = 50 + 15 + 7;$   
 $50 + 15$  är 65

5.  $y = 65 + 7;$   
 $65 + 7$  är 72

6.  $y = 72;$

# Sammanfattning

- ✓ C#-operatorer för beräkningar överensstämmer med de matematiska för division (/), addition (+) och subtraktion (-). Multiplikationsoperatorn skrivs med (\*).
- ✓ Modulusoperatorn (%) används för att ta reda på resten vid en (heltals)division.
- ✓ Multiplikation-, division- och modulusoperatorerna har högre prioritet än addition- och subtraktionsoperatorerna – de utförs först.
- ✓ Beräkningsordningen styrs med parenteser, som har högre prioritet än \*-, /- och %-operatorerna.
- ✓ Genom att använda parenteser, även då det egentligen inte behövs, kan komplicerade uttryck bli lättare att läsa.