

# Summera med ''while''-satsen

# 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 detta verk av Mats Look, förutom 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 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.

# Vad är $2+4+78+2-4+2+24-18$ ?

## ✓ Problem

- Skriv ett C#-program där det är möjligt för användaren att summera talen:  $2+4+78+2+(-4)+2+24+(-18)$ . Även talen  $1+2+3+4+5$  ska vara möjligt att summera.

## ✓ Analys

- Ett godtyckligt antal heltal som användaren matar in ska summeras.
- En imatad 0 kan avbryta summeringen.
- Inget speciellt måste göras om ett negativt tal matas in.

## ✓ Algoritm

- Skapa en variabel som håller reda på summan av de inmatade talen och initiera den till 0.
- Mata in och lagra ett heltal.
- Så länge som det inmatade heltalet inte är 0...
  - ...addera det inmatade heltalet till en variabel som håller reda på summan av de inmatade heltalen...
  - ...mata in ett nytt heltal
- Skriv ut summan av de inmatade heltalen.



# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.Write("Ange heltalen som ska summeras: ");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

✓ Genom att använda programmet till vänster, demonstreras "while"-satsen.

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.WriteLine("Ange heltalen som ska summeras: ");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Variabeln sum används till att lagra summan av de inmatade heltalen.

Variabeln number används till att lagra det senast inmatade heltalet.

Watch 1

Name	Value	Type
sum	0	int
number	0	int

Efter att satserna exekverats har variablerna deklarerats och initierats till värdet 0.

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.Write("Ange heltalen som ska summeras: ");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Ett meddelande skrivs ut...

Efter att satsen har exekverats skrivs strängen ut.

Ange heltalen som ska summeras:

Watch 1

Name	Value	Type
sum	0	int
number	0	int

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.WriteLine("Ange heltalen som ska summeras");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

...och användaren matar in ett tal, som läses in.

Ange heltalen som ska summeras: 7

Watch 1

Name	Value	Type
sum	0	int
number	7	int

Efter att satsen exekverats får variabeln number värdet 7.

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.Write("Ange heltalerna som ska summeras: ");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Det kontrollerande booleska uttrycket i "while"-satsen undersöker om number är skilt från 0. Vilket den är varför programmet kommer att gå in i loopen.

Watch 1

Name	Value	Type
sum	0	int
number	7	int



# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.WriteLine("Ange ett tal:");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Värdet som number har adderas till variabeln sum.

Watch 1		
Name	Value	Type
sum	7	int
number	7	int

Efter att satsen exekverats får variabeln sum värdet 7.

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.WriteLine("Ange heltalen som ska summeras: ");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Nästa heltal läses in.

Ange heltalen som ska summeras: ?  
1

Watch 1		
Name	Value	Type
sum	7	int
number	1	int

Efter att satsen exekverats får variabeln number värdet 1.

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.WriteLine("Ange heltal: ");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Det nya heltalet kontrolleras med det booleska uttrycket, och resultatet blir **true** – loopen fortsätter.

Watch 1		
Name	Value	Type
sum	7	int
number	1	int

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.Write("Ang ett tal: ");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Värdet number (1) har adderas till värdet sum har (7), vilket blir 8.

Watch 1		
Name	Value	Type
sum	8	int
number	1	int

Efter att satsen exekverats får variabeln sum värdet 8.

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.WriteLine("Ange heltalen som ska summeras: ");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Ännu ett heltal läses in.

Ange heltalen som ska summeras: ?  
1  
3

Efter att satsen exekverats får variabeln number värdet 3.

Watch 1		
Name	Value	Type
sum	8	int
number	3	int

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.WriteLine("Ange ett tal:");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Det inlästa talet är fortfarande skilt från 0 och loopens villkor kommer att fortsätta med ännu ett varv.

Watch 1		
Name	Value	Type
sum	8	int
number	3	int

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.WriteLine("Skriv in ett tal:");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

3 adderas till 8, vilket ger 11.

Watch 1		
Name	Value	Type
sum	11	int
number	3	int

Efter att satsen exekverats får variabeln sum värdet 11.

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.WriteLine("Ange heltalen som ska summeras: ");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Ytterligare ett heltal läses in.

```
Ange heltalen som ska summeras: 7
1
3
0
```

Watch 1		
Name	Value	Type
sum	11	int
number	0	int

Efter att satsen exekverats får variabeln number värdet 0.



# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.WriteLine("Ange talerna som ska summeras.");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Nu har värdet 0 lästs in! Det booleska uttrycket utvärderas till **false** varför loopen lämnas.

Watch 1

Name	Value	Type
sum	11	int
number	0	int

# Vad är summan av ett godtyckligt antal inmatade tal?

```
using System;

namespace SumWhile
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int number = 0;

            Console.Write("Ange heltalen som ska summeras: ");
            number = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (number != 0)
            {
                sum += number;
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            Console.WriteLine("Summan av talen är {0}.", sum);
        }
    }
}
```

Summan av de inmatade talen presenteras.  
Programmet avslutas.

```
Ange heltalen som ska summeras: 7
1
3
0
Summan av talen är 11.
```

**Watch 1**

Name	Value	Type
sum	11	int
number	0	int

# Sammanfattning

- ✓ ”while”-satsen, loopen, fortsätter så länge som villkoret utvärderas till sant, och loopen lämnas först när villkoret inte är uppfyllt.
- ✓ Eftersom villkoret utvärderas först kan det hända att programmet inte gör ett enda varv i loopen, vilket sker om det första talet användaren matar in är 0.
- ✓ Exemplet följer "mallen" för att använda en "while"-sats:
  - Kontrollvariabeln initieras precis innan "while"-satsen.
  - Kontrollvariabeln uppdateras sist i loopen.

```
initiera kontrollvariabel;  
while (utvärdera kontrollvariabel)  
{  
    gör något;  
    gör något;  
    gör något;  
    updatera kontrollvariabel;  
}
```