

While

While

- Repetição é controlada por uma condição qualquer.
- Número de repetições é portanto imprevisível!

Sintaxe

```
while condição :  
    comando(s)
```

```
# Se condição for True executa comando(s) e depois volta a testar  
# Se/quando condição for False, segue o fluxo normal de execução
```

- Note que os comandos podem não executar nenhuma vez;
- 'comando(s)' **deve** de alguma forma permitir que condição passe a ser False após um número qualquer de passos.

Exemplo

```
# Mesmo primeiro exemplo visto anteriormente com for.  
soma = 0  
i = 1  
while i <= 50 : # Note que aqui i estará com 51 após terminar..  
    soma = soma + i  
    i = i + 1  
  
# Exemplo sem um número previsível de repetições.  
soma = 0  
vInt = input ("Digite um número inteiro (0 para parar): ")  
while vInt != 0 :
```

```
soma = soma + vInt
vInt = input ("Digite outro número inteiro (0 para parar): ")
```

Leitura Múltipla de Dados (while)

- Padrão 2 - "esqueleto"

```
# Leitura de uma ocorrência do(s) dado(s)
while not Condição-de-parada :
    Processamento do(s) dado(s) lido(s)
    Leitura de uma ocorrência do(s) dado(s)

# Exemplo - soma números digitados pelo usuário
# usando o padrão 2 de leitura.
num = soma = qtd = 0
num = input ("Digite um número (zero para parar): ")
while num != 0 : # Condição inversa à da parada.
    soma = soma + num
    qtd = qtd + 1
    num = input ("Digite outro (zero para parar): ")
print "A soma dos", qtd, "números digitados é", soma
```

Exercícios propostos

1. Somar os inteiros pares entre 50 e 100 (inclusive).
2. Calcular o fatorial de um número inteiro lido.
3. Calcular o valor de S, onde S é:
 - $S = 1 + \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \dots + \frac{99}{5}$
4. Calcular o valor de S com N termos, onde N é informado pelo usuário e S é:
 - $S = \frac{2}{500} - \frac{5}{490} + \frac{2}{480} - \frac{5}{470} + \dots$
5. Somar os inteiros ímpares entre dois valores inteiros informados pelo usuário.

6. Construir uma tabela de conversão de graus Fahrenheit para Celsius, para todos os Fahrenheit em um intervalo informado pelo usuário.
 - Obs: $C = (F - 32) * 5 / 9$.
7. Ler um número inteiro N e imprimir o valor do n-ésimo termo da sequência [-1, 0, 5, 6, 11, 12, 17, 18, ...]
8. Calcular o valor de S com N termos, onde N é informado pelo usuário e S é:
 - $S = 37*38/1 + 36*37/2 + 35*36/3 + \dots$
9. Calcular o menor de uma série de números inteiros lidos. A leitura dos números deve parar quando o número zero for lido.
10. Calcular a média aritmética de vários números reais fornecidos pelo usuário. A leitura dos números deve parar quando um número negativo for lido.
11. Ler um número inteiro e dizer se ele é primo ou não.
12. Ler um número inteiro e dizer se ele é perfeito ou não.
 - Obs: um número é perfeito se ele é igual à soma de todos os seus divisores (exceto ele mesmo).

```
print("1. Somar os inteiros pares entre 50 e 100 (inclusive).")
soma1 = 0
i1 = 50
while i1 <= 100:
    soma1 += i1
    i1 += 2
print(f"A soma dos inteiros pares entre 50 e 100 é {soma1}.\n")

print("2. Calcular o fatorial de um número inteiro lido.")
fatorial2 = 1
i2 = 1
n2 = int(input("Digite um número inteiro:"))
while n2 < 0:
    print("Não há fatorial de um número negativo.")
    n2 = int(input("Digite um número válido:"))
while i2 != n2+1:
```

```

    fatorial2 *= i2
    i2 += 1
print(f"O fatorial de {n2} é {fatorial2}.\n")

print("3. Calcular o valor de S, onde  $S = 1 + 3/2 + 5/3 + 7/4 + \dots$ ")
soma3 = 0
numerador3 = 1
denominador3 = 1
while denominador3 != 51:
    soma3 += numerador3/denominador3
    numerador3 += 2
    denominador3 += 1
print(f"O valor de S é {round(soma3,2)}\n")

print("4. Calcular o valor de S com N termos, onde N é informado")
n4 = int(input("Digite um número de termos para a equação:"))
i4 = 1
soma4 = 0
denominador4 = 500
while n4 > 50 or n4 <= 0:
    print("Com esse número de termos o denominador da equação se torna muito pequeno")
    n4 = int(input("Digite um número de termos válido:"))
while i4 != n4:
    if i4 % 2 != 0:
        soma4 += 2/denominador4
        denominador4 -= 10
    else:
        soma4 -= 5/denominador4
        denominador4 -= 10
    i4 += 1
print(f"A soma da equação com {n4} termos é {round(soma4,2)}.\n")

print("5. Somar os inteiros ímpares entre dois valores inteiros")
n5 = int(input("Digite um número inteiro:"))
n51 = int(input("Digite outro número inteiro:"))
soma5 = 0

```

```

if n51 < n5:
    n51, n5 = n5, n51
print(f"A soma dos inteiros ímpares entre {n5} e {n51} é ", end="")
if n5 % 2 == 0:
    n5 += 1
if n51 % 2 == 0:
    n51 -= 1
while n5 <= n51:
    soma5 += n5
    n5 += 2
print(f"{soma5}\n")

print("6. Construir uma tabela de conversão de graus Fahrenheit")
n6 = int(input("Digite um número inteiro:"))
n61 = int(input("Digite outro número inteiro:"))
if n61 < n6:
    n61, n6 = n6, n61
while n6 <= n61:
    c6 = ((n6-32)*5)/9
    print(f"| {n6}F | {round (c6, 1)}°C |")
    n6 += 1
print("")

print("7. Ler um número inteiro N e imprimir o valor do n-ésimo")
n7 = int(input("Digite um número inteiro:"))
s7 = -1
cont7 = 1
while n7 <= 0:
    print("Impossível calcular uma posição menor ou igual a 0.")
    n7 = int(input("Digite um número válido:"))
while cont7 < n7:
    if cont7 % 2 != 0:
        s7 += 1
    else:
        s7 += 5
    cont7 += 1

```

```

print(f"O {n7}-ésimo termo da sequência é {round(s7,2)}\n")

print("8. Calcular o valor de S com N termos, onde N é informado")
n8 = int(input("Digite um número inteiro:"))
s8 = 0
cont8 = 0
while n8 <= 0:
    print("Impossível calcular um número de termos menor ou igual a zero")
    n8 = int(input("Digite um número válido:"))
while cont8 < n8:
    s8 += ((37 - cont8) * (38 - cont8)) / (cont8 + 1)
    cont8 += 1
print(f"O valor de S é {round(s8,2)}\n")

print("9. Calcular o menor de uma série de números inteiros lidos até que o número zero for lido.")
n9 = int(input("Digite um número inteiro:"))
while n9 == 0:
    n9 = int(input("O primeiro número não pode ser 0. Digite outro número inteiro:"))
menor9 = n9
while n9 != 0:
    if n9 <= menor9:
        menor9 = n9
    n9 = int(input("Digite um número inteiro:"))
print(f"O menor número digitado é {menor9}")

print("10. Calcular a média aritmética de vários números reais positivos até que o usuário digite um número negativo.")
div10 = 0
soma10 = 0
n10 = float(input("Digite um número real:"))
while n10 < 0:
    n10 = float(input("O primeiro número não pode ser negativo. Digite um número positivo:"))
while n10 >= 0:
    soma10 += n10
    div10 += 1

```

```

    n10 = float(input("Digite um número real:"))
media10 = soma10/div10
print(f"A média aritmética dos números digitados é {media10}")

print("11. Ler um número inteiro e dizer se ele é primo ou não.")
n11 = int(input("Digite um número inteiro:"))
while n11 < 0:
    print("O número deve ser positivo")
    n11 = int(input("Digite um número válido:"))
div11 = 2
ehprimo = True
while div11 <= n11/2 and ehprimo:
    if n11 % div11 == 0 and n11 != div11:
        ehprimo = False
    div11 += 1
if ehprimo:
    print(f"O número {n11} é primo.")
else:
    print(f"O número {n11} não é primo.")

print("12. Ler um número inteiro e dizer se ele é perfeito ou não")
    "à soma de todos os seus divisores (exceto ele mesmo)"
n12 = int(input("Digite um número inteiro:"))
div12 = 1
soma12 = 0
while div12 < n12 and soma12 < n12:
    if n12 % div12 == 0:
        soma12 += div12
    div12 += 1
if soma12 == n12:
    print(f"O número {n12} é perfeito.")
else:
    print(f"O número {n12} não é perfeito.")

```