

# □ Arithmetische Folgen 2 (Aufgabengenerator)

□ Dokumentnummer: D1100  
Fachgebiet: Folgen und Reihen  
Einsatz: 3HAK (zweites Lernjahr)



## □ 1 Problembeschreibung

□ Von einer arithmetischen Folge kennt man das Folgenglied mit der Nummer  $n_1$ . Außerdem ist die Summe der ersten  $n_2$  Folgenglieder bekannt. Bestimme  
a) das erste Folgenglied  
b) die Differenz der Folge

## □ 2 Problemlösung

### □ 2.1 Eingabe

□ EINGABE (darf verändert werden, dadurch werden neue Aufgaben erzeugt)

□ (%i1)  $n_1:10$   
/\* Nummer des Folgengliedes  $n_1$   
(natürliche Zahl  $< n_2$ )\*/;  
(%o1) 10

□ (%i2)  $a[n_1]:250$   
/\* Wert dieses Folgengliedes \*/;  
(%o2) 250

□ (%i3)  $n_2:40$   
/\* Wert von  $n_2$  (natürliche Zahl  $> n_1$ )\*/;  
(%o3) 40

□ (%i4)  $s[n_2]:1600$   
/\* Summe der ersten  $n_2$  Folgenglieder \*/;  
(%o4) 1600

### □ 2.2 Verarbeitung

□ (%i5)  $g(a,n):=a_1+(n-1)*d;$   
(%o5)  $g(a,n):=a_1+(n-1)d$

□ (%i6)  $g1:=g(a[n_1],n_1);$   
(%o6)  $250=9d+a_1$

□ (%i7)  $h(s,n):=s=n/2*(2*a_1+(n-1)*d);$   
(%o7)  $h(s,n):=s=\frac{n}{2}(2a_1+(n-1)d)$

```
(%i8) g2:h(s[n2],n2);
(%o8) 1600=20(39 d+2 a1)

(%i9) l:solve([g1,g2],[a1,d]);
(%o9) [[a1=430,d=-20]]

(%i10) A1:ev(a1,l[1][1]);
(%o10) 430

(%i11) D:ev(d,l[1][2]);
(%o11) -20

(%i12) Folge:expand(A1+(n-1)*D);
(%o12) 450-20 n
```

## 2.3 Ausgabe

```
(%i13) print("")$  
      print("Aufgabe")$  
      print("-----")$  
      print("Von einer arithmetischen Folge")$  
      print("kennt man das Folgenglied mit der Nummer ",n1,".")$  
      print("Ausserdem ist die Summe der ersten ",n2)$  
      print("Folgenglieder bekannt = ",s[n2],".")$  
      print("Bestimme")$  
      print("a) das erste Folgenglied")$  
      print("b) die Differenz der Folge")$  
      print("")$  
      print("Lösung")$  
      print("-----")$  
      print("Das erste Folgenglied ist ",A1)$  
      print("und die Differenz ist ",D)$  
      print("")$  
      print("Das Bildungsgesetz ist a(n)=",Folge)$
```

*Aufgabe*

*Von einer arithmetischen Folge*  
*kennt man das Folgenglied mit der Nummer 10 .*  
*Ausserdem ist die Summe der ersten 40*  
*Folgenglieder bekannt = 1600 .*

*Bestimme*

*a) das erste Folgenglied*  
*b) die Differenz der Folge*

*Lösung*

*Das erste Folgenglied ist 430*  
*und die Differenz ist -20*

*Das Bildungsgesetz ist a(n)=450-20 n*

## 2.4 Probe

```
[%i30) Folge,n=n1;
[%o30) 250

[%i31) sum(Folge,n,1,n2);
[%o31) 1600
```