

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

- das erste Folgenglied
- die Differenz der Folge

2 Problemlösung

2.1 Eingabe

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

```
(%i1) n1:10
      /* Nummer des Folgengliedes n1
      (natürliche Zahl < n2)*/;
(%o1) 10
```

```
(%i2) a[n1]:250
      /* Wert dieses Folgengliedes */;
(%o2) 250
```

```
(%i3) n2:40
      /* Wert von n2 (natürliche Zahl > n1)*/;
(%o3) 40
```

```
(%i4) s[n2]:1600
      /* Summe der ersten n2 Folgendglieder */;
(%o4) 1600
```

2.2 Verarbeitung

```
(%i5) g(an,n):=an=a1+(n-1)*d;
(%o5) g(an,n):=an=a1+(n-1)d
```

```
(%i6) g1:g(a[n1],n1);
(%o6) 250=9 d+a1
```

```
(%i7) h(sn,n):=sn=n/2*(2*a1+(n-1)*d);
(%o7) h(sn,n):=sn= $\frac{n}{2}(2 a 1+(n-1) d)$ 
```

```

(%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
```