

Flächenintegral

Dokumentnummer: DX1784

Fachgebiet: Flächenintegral und
Näherungen

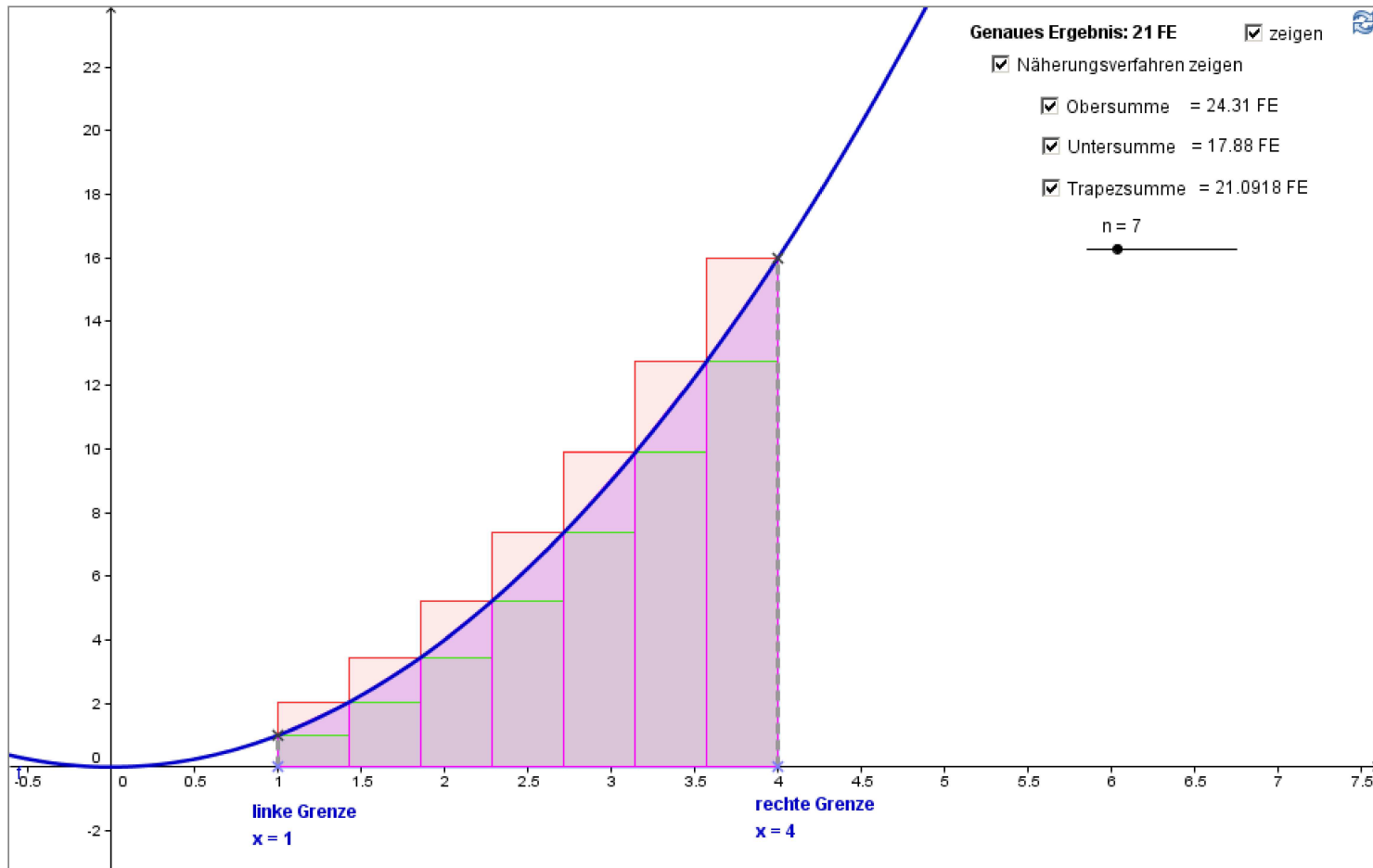
Einsatz: 4HAK (drittes Lernjahr)

Didaktischer Hinweis: Kompetenzorientiert!



1 Aufgabe

Figure 1:



Birgit Lachner auf www.superlehrer.de, Erstellt mit [GeoGebra](https://www.geogebra.org/)

2 Lösungen

```
(%i16) kill(all)$
```

2.1 Eingabe

```
(%i1) f(x):=x**2;
```

```
(%o1) f(x):=x2
```

```
(%i2) a:1$b:4$
```

```
(%i4) n:7$
```

```
(%i5) d:(b-a)/n;  
(%o5)  $\frac{3}{7}$ 
```

2.2 Genaues Ergebnis

```
(%i6) integrate(f(x),x,a,b);  
(%o6) 21
```

2.3 Untersumme

```
(%i7) X:makelist(a+d*(i-1),i,1,n);  
(%o7) [1,  $\frac{10}{7}$ ,  $\frac{13}{7}$ ,  $\frac{16}{7}$ ,  $\frac{19}{7}$ ,  $\frac{22}{7}$ ,  $\frac{25}{7}$ ]  
  
(%i8) US:sum(f(X[i])*d,i,1,n)$  
US:floor(US*100+0.5)/100.0;  
(%o9) 17.88
```

2.4 Obersumme

```
(%i10) X:makelist(a+d*i,i,1,n);  
(%o10) [ $\frac{10}{7}$ ,  $\frac{13}{7}$ ,  $\frac{16}{7}$ ,  $\frac{19}{7}$ ,  $\frac{22}{7}$ ,  $\frac{25}{7}$ , 4]  
  
(%i11) OS:sum(f(X[i])*d,i,1,n)$  
OS:floor(OS*100+0.5)/100.0;  
(%o12) 24.31
```

2.5 Trapezsumme

```
(%i13) X:makelist(a+d*(i-1),i,1,n+1);  
(%o13) [1,  $\frac{10}{7}$ ,  $\frac{13}{7}$ ,  $\frac{16}{7}$ ,  $\frac{19}{7}$ ,  $\frac{22}{7}$ ,  $\frac{25}{7}$ , 4]  
  
(%i14) TS:sum((f(X[i])+f(X[i+1]))/2*d,i,1,n)$  
TS:floor(TS*10000+0.5)/10000.0;  
(%o15) 21.0918
```