

*restart;*

### ▼ Aufgabe 1: Integration

$$\int \tan(x) \cdot \sin(x) \, dx; \quad -\sin(x) + \ln(\sec(x) + \tan(x)) \quad (1.1)$$

### ▼ Aufgabe 2: Numerisches Lösen von Gleichungen

$$fsolve\left(x^2 = \sin(x), x = \frac{1}{2} \dots 1\right); \quad 0.8767262154 \quad (2.1)$$

### ▼ Aufgabe 3: Prozeduren: Vollkommene Zahlen

*with(numtheory) :*

```
f := proc(n)
  local L, i, M;
  L := NULL;
  for i while nops([L]) < n do
    M := divisors(i)\{i};
    if add(m, m = M) = i then L := L, i: end if;
  end do;
  return [L];
end proc;
```

$$f(1); \quad [6] \quad (3.1)$$

$$f(2); \quad [6, 28] \quad (3.2)$$

$$f(3); \quad [6, 28, 496] \quad (3.3)$$

$$f(4); \quad [6, 28, 496, 8128] \quad (3.4)$$

**Aufgabe 4: Stückweise Definition einer Funktion**

$$f := x \rightarrow \text{piecewise} \left( -5 \leq x < -3, x + 5, -3 \leq x < 3, 1 + \frac{1}{9} \cdot x^2, 3 \leq x < 5, 5 - x, 0 \right);$$
$$x \rightarrow \text{piecewise} \left( -5 \leq x \text{ and } x < -3, x + 5, -3 \leq x \text{ and } x < 3, 1 + \frac{1}{9} x^2, 3 \leq x \text{ and } x < 5, 5 - x, 0 \right) \quad (4.1)$$
$$\text{plot}(f(x), x = -6..6, \text{scaling} = \text{constrained});$$

