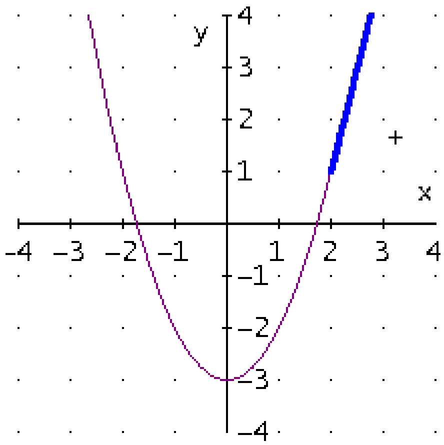
#1: Beweis der Nicht-Differenzierbarkeit

#2: Fall 2: Zusammengesetzte Funktion ist stetig, aber nicht differenzierbar, weil ein Knick im Graphen vorliegt.

#3: ---

#4: Gegeben:

#5:
```
f(x) :=
  If x ≤ 2
     x^2 - 3
     199·x/50 - 174/25
```



#6: Behauptung: f ist an der Verbindungstelle x=2 nicht differenzierbar!

#7: ---

#8: Beweis:

#9: Die Sekantensteigung allgemein ist:

#10: $$\frac{f(2 + h) - f(2)}{h}$$

#11: f(2) ist immer 1:

#12: $$\frac{f(2 + h) - 1}{h}$$

#13: Ich betrachte Sekantensteigungen von links, also für negatives h. Dann ist 2+h < 2. Also gilt:

#14: $$\frac{f(2 + h) - 1}{h} = \frac{(2 + h)^2 - 3 - 1}{h}$$

#15: $\dfrac{(2 + h)^2 - 4}{h}$

#16: $\dfrac{4 + 4\cdot h + h^2 - 4}{h}$

#17: $h + 4$

#18: $\lim_{h\to 0-} (h + 4)$

#19: 4

#20: Ich betrachte Sekantensteigungen von rechts, also für positives h.

Dann ist 2+h > 2. Also gilt:

#21: $\dfrac{f(2 + h) - 1}{h} = \dfrac{\dfrac{199\cdot(2 + h)}{50} - \dfrac{174}{25} - 1}{h}$

#22: $\dfrac{f(2 + h) - 1}{h} = \dfrac{199}{50}$

#23: Die Steigung rechts ist für jedes h = 199/50. Also ist auch der

Grenzwert 199/50.

#24: $\dfrac{199}{50}$

#25: 3.98

#26: 199/50 ist nicht 4. Also ist f bei x=2 nicht differenzierbar.

#27: ---