#1: Differenzierbare Funktionen sind auch stetig.

#2: Aber stetige Funktionen müssen nicht differenzierbar sein.

#3: ------------------------------

#4: InputMode := Word

#5: f(x) sei diffbar. Dann gilt:

#6: $$\lim_{x \to xo} \frac{f(x) - f(xo)}{x - xo} = f'(xo)$$

#7: Zu zeigen ist:

#8: $$\lim_{x \to xo} f(x) = f(xo)$$

#9: ------------------------------

#10: Beweis

#11: Es gilt:

#12: $$\frac{f(x) - f(xo)}{x - xo} \cdot \frac{x - xo}{f(x) - f(xo)} = 1$$

#13: $$1 = \frac{f(x) - f(xo)}{x - xo} \cdot \frac{x - xo}{f(x) - f(xo)}$$

#14: Also gilt:

#15: $$f(x) - f(xo) = \frac{f(x) - f(xo)}{x - xo} \cdot (x - xo)$$

#16: Also gilt:

#17: $$f(x) = \frac{f(x) - f(xo)}{x - xo} \cdot (x - xo) + f(xo)$$

#18: Also gilt:

#19: $$\lim_{x \to xo} f(x) = \left(\lim_{x \to xo} \frac{f(x) - f(xo)}{x - xo}\right) \cdot \lim_{x \to xo} (x - xo) + \lim_{x \to xo} f(xo)$$

#20: $$\lim_{x \to xo} f(x) = f'(xo) \cdot 0 + f(xo)$$

#21: $$\lim_{x \to xo} f(x) = f(xo)$$

#22: q.e.d.

#23: ------------------------------

#24: Aufgabe: Beweisen Sie, dass stetige F. nicht diffbar sein müssen!

#25: ------------------------------