

Aufgabe 2

a) $f'(x) = 14x$

b) $f'(x) = 8x - 5$

c) $f'(x) = 3 \cdot \cos(x)$

Aufgabe 3

- A) Richtig, weil die Tangente an den Graphen von f an der Stelle $x = 2$ waagrecht verläuft und somit ist $f'(2) = 0$.
- B) Falsch, weil die Tangente an den Graphen von f an der Stelle $x = 0$ nicht waagrecht verläuft, sondern steigt, das heißt $f'(0) > 0$.
- C) Richtig, weil der Graph von f zwischen $x = 1$ und $x = 2$ fällt, das heißt zwischen $x = 1$ und $x = 2$ ist $f'(x) < 0$.

Aufgabe 5

a)

$$f(x) = x^2 + 0,5x \quad P(-3|f(-3))$$

$$t(x) = m \cdot x + b$$

$$f'(x) = 2x + 0,5$$

$$f'(-3) = 2 \cdot (-3) + 0,5 = -5,5 = m$$

$$t(x) = -5,5x + b$$

$$f(-3) = (-3)^2 + 0,5 \cdot (-3) = 9 - 1,5 = 7,5$$

$$7,5 = -5,5 \cdot (-3) + b$$

$$7,5 = 16,5 + b$$

$$-9 = b$$

$$t(x) = -5,5x - 9$$

b)

$$f(x) = x - x^3 \quad P(1|f(1))$$

$$t(x) = m \cdot x + b$$

$$f'(x) = 1 - 3x^2$$

$$f'(1) = 1 - 3 \cdot 1^2 = -2 = m$$

$$t(x) = -2x + b$$

$$f(1) = 1 - 1^3 = 0$$

$$0 = -2 \cdot 1 + b$$

$$0 = -2 + b$$

$$2 = b$$

$$t(x) = -2x + 2$$

c)

$$f(x) = \cos(x) - x \quad P\left(\frac{\pi}{2} \mid f\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)$$

$$t(x) = m \cdot x + b$$

$$f'(x) = -\sin(x) - 1$$

$$f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{2}\right) - 1 = -1 - 1 = -2 = m$$

$$t(x) = -2x + b$$

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) - \frac{\pi}{2} = 0 - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{2}$$

$$-\frac{\pi}{2} = -2 \cdot \frac{\pi}{2} + b$$

$$-\frac{\pi}{2} = -\pi + b$$

$$\frac{\pi}{2} = b$$

$$t(x) = -2x + \frac{\pi}{2}$$