

**Präsenzaufgabe 3.1** Wir betrachten Wege in der Ebene, die sich aus zwei möglichen Einzelschritten zusammensetzen:  $(x, y) \rightarrow (x + 1, y)$  oder  $(x, y) \rightarrow (x, y + 1)$ . Wieviele Wege gibt es vom Punkt  $(0, 0)$  zum Punkt  $(10, 10)$ , wenn die Diagonale nicht überquert werden darf?

**Präsenzaufgabe 3.2** Beweise oder widerlege:

a)  $4n^4 + 34n^2 + 3 = \Theta(n^4)$

b)  $\pi^n = \Omega(10^n)$

c)  $2^{(3^n)} = o(n^n)$

d)  $(\log n)^2 = \omega(\log n^2)$

e)  $4^{n+1} = O(4^n)$

**Präsenzaufgabe 3.3** Gibt es Funktionen  $f, g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ , so dass weder  $f(n) = O(g(n))$  noch  $g(n) = O(f(n))$  gilt?