Vollständige Induktion

Stufe 2: Induktionsschritt zusammenfassen

Name: _____ Datum: _____

Fasse den Term aus dem Induktionsschritt zusammen. Bei Summen ist das Ziel die Formel für n + 1, bei Teilbarkeit die Differenz f(n + 1) – f(n).

1) $f(n) = n^2 + n$: $f(n+1) - f(n) =$ _____

2) $\frac{n}{n+1} + \frac{1}{(n+1)(n+2)} =$ _____

3) $n^2 + (2n+1) =$ _____

4) $2^{n+1} - 1 + 2^{n+1} =$ _____

5) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + (n+1)^2 =$ _____

6) $\frac{n(3n-1)}{2} + (3n+1) =$ _____

7) $\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 + (n+1)^3 =$ _____

8) $f(n) = n^3 + 2n$: $f(n+1) - f(n) =$ _____

9) $f(n) = 7^n - 1$: $f(n+1) - f(n) =$ _____

10) $f(n) = n^3 + 5n$: $f(n+1) - f(n) =$ _____

Lösungen: Vollständige Induktion

Stufe 2: Induktionsschritt zusammenfassen

1) $f(n) = n^2 + n$: $f(n+1) - f(n) = 2n + 2 = 2(n+1)$

2) $\frac{n}{n+1} + \frac{1}{(n+1)(n+2)} = \frac{n+1}{n+2}$

3) $n^2 + (2n+1) = (n+1)^2$

4) $2^{n+1} - 1 + 2^{n+1} = 2^{n+2} - 1$

5) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + (n+1)^2 = \frac{(n+1)(n+2)(2n+3)}{6}$

6) $\frac{n(3n-1)}{2} + (3n+1) = \frac{(n+1)(3n+2)}{2}$

7) $\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 + (n+1)^3 = \left(\frac{(n+1)(n+2)}{2}\right)^2$

8) $f(n) = n^3 + 2n$: $f(n+1) - f(n) = 3n^2 + 3n + 3 = 3(n^2 + n + 1)$

9) $f(n) = 7^n - 1$: $f(n+1) - f(n) = 7 \cdot 7^n - 7^n = 6 \cdot 7^n$

10) $f(n) = n^3 + 5n$: $f(n+1) - f(n) = 3n^2 + 3n + 6 = 3n(n+1) + 6$