Verbesserung der ersten Mathe SA am 26.11.22

Stevan Vlajić

Bsp 1)

HN: $4n$

iii) $\left| \frac{3n-2}{2n} - \frac{3}{2} \right| < 0{,}005$

$\left| \frac{6n-4-6n}{4n} \right| = \frac{4}{4n} < 0{,}005$

$4 < 0{,}02n \quad | : 0{,}02n$

$n > 200$

Ab $n = 401$ liegen alle Glieder im ε-Bereich

i) $\langle a_n \rangle = \langle \frac{1}{2}, 1, \frac{7}{6}, \frac{5}{4}, \frac{13}{10} \rangle$

ii) Vermutung: streng monoton steigend

$\frac{3n-2}{2n} < \frac{3(n+1)-2}{2(n+1)} \quad | \cdot 2n \quad | \cdot 2n+2$

$(2n+2) \cdot (3n-2) < (3n+1) \cdot 2n$

$6n^2 - 4 + 6n - 4 < 6n^2 + 2n$

$2n - 4 < 2n$

$-4 < 0$

Ja, es handelt sich um eine streng monoton steigende Folge.

2) a)

$b = 1{,}03$

$b_1 = 500$

$n = 21$

$S_{21} = 500 \cdot \frac{1 - 1{,}03^{21}}{1 - 1{,}03}$

$S_{21} = 14338{,}24\ m$

A: Nach 3 Wochen hat er insgesamt eine Strecke von 14338,24 m zurückgelegt.

c) $b_1 = 81$

$b_2 = 54$

$q = \frac{b_2}{b_1} = \frac{2}{3}$

$b_n = 81 \cdot \frac{2}{3}^{n-1}$

81	54	36	24

ii) $a_1 = 81$

$b_1 = 54$

$54 = 81 + d \quad | -81$

$d = -27$

$a_{n+1} = a_n - 27$

1) Schularbeit Verbessert | weiter Stevan Klujic

3a) i)

$O(r+\Delta r) = 4\pi \cdot (r+\Delta r)^2$ $\quad f'(r) = \frac{4\pi(r+\Delta r)^2 - 4\pi \cdot r^2}{\Delta r}$

$\frac{\cancel{4\pi r^2} + 8\pi r\Delta r + 4\pi\Delta r^2 - \cancel{4\pi r^2}}{\Delta r}$

$\underline{\underline{O'(r) = 8\pi r + 4\pi\Delta r}}$

ii) $8\pi \cdot 3 + (4{,}5-3) \cdot 4\pi = \underline{\underline{94{,}25\text{ cm}}}$

4a) A: III B: IV C: I ; D: II

b) i) A: $f'(-2) = 3$

B: $f'(0) = \frac{3}{2}$

$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{2}$

$A(0|0)$, $B(-2|-3)$

4b) ii) $f[-2;2]$: $k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2-0}{2-(-2)} = \frac{2}{4} = \underline{\underline{\frac{1}{2}}}$

3c) $x_0 = 3a$

$f(x) = -x^2$

$g(x) = 17 - x^2$

$f'(x) = \frac{-(x+\Delta x)^2 + x^2}{\Delta x} = \frac{-(x^2 + 2x\Delta x + \Delta x^2) + x^2}{\Delta x}$

$\frac{-\cancel{x^2} - 2x\Delta x + \Delta x^2 + \cancel{x^2}}{\Delta x}$

$\lim\limits_{\Delta x \to 0} -2x + \Delta x$ $\quad \Delta x \to 0$ $\quad \underline{\underline{f'(x) = -2x}}$

$g(x) = \frac{17 - (x+\Delta x)^2 - (17-x^2)}{\Delta x} = \frac{\cancel{17} - \cancel{x^2} - 2x\Delta x - \Delta x^2 - \cancel{17} + \cancel{x^2}}{\Delta x} = \underline{-2x - \Delta x}$

$g'(x) = \lim\limits_{\Delta x \to 0} = \underline{\underline{-2x}}$

Die Differenzialquotienten beider Funktionen sind ident. ✓

$g'(3a) = -6a$

$f'(3a) = -6a$

$\Big\} = ✓$