

Bruchterme: Anwendungen in Klasse 12

1.0 Gegeben ist im Folgenden jeweils ein Term $T_1(x)$.

a) $T_1(x) = 3x + 2$

b) $T_1(x) = x^2$

c) $T_1(x) = 2x^2 - 4$

d) $T_1(x) = -x^2 + 5x - 2$

e) $T_1(x) = x^3$

1.1 Bilden Sie jeweils den Term $T_2(x) = \frac{T_1(x) - T_1(1)}{x-1}$ und kürzen Sie diesen Bruchterm so weit wie möglich.

1.2 Bilden Sie jeweils den Term $T_3(x; x_0) = \frac{T_1(x) - T_1(x_0)}{x - x_0}$ und kürzen Sie diesen Bruchterm so weit wie möglich.

1.3 Bilden Sie jeweils den Term $T_4(x; h) = \frac{T_1(x+h) - T_1(x)}{h}$ und kürzen Sie diesen Bruchterm so weit wie möglich.

2. Kürzen Sie so weit wie möglich und vereinfachen Sie danach jeweils den Zähler:

a) $\frac{4x \cdot (x+1)^2 - (2x^2 - 3) \cdot (x+1)}{(x+1)^4}$

b) $\frac{4 \cdot (x^2 + 1)^2 - 4x \cdot 2(x^2 + 1) \cdot 2x}{(x^2 + 1)^4}$

c) $\frac{8 \cdot (3-2x)^2 - 8(x-2) \cdot 2(3-2x) \cdot (-2)}{(3-2x)^4}$

d) $\frac{(x-a)^2 - x \cdot 2(x-a)}{(x-a)^4}$

Lösungen

1.1 a) 3 b) $x + 1$ c) $2(x + 1)$

d) $-x + 4$ e) $x^2 + x + 1$ *beides z. B. mittels Polynomdivision*

1.2 a) 3 b) $x + x_0$ c) $2(x + x_0)$

d) $-(x + x_0) + 5$ e) $x^2 + xx_0 + x_0^2$ *beides z. B. mittels Polynomdivision*

1.3 a) 3 b) $2x + h$ c) $4x + 2h$ d) $-2x + 5 - h$ e) $3x^2 + 3xh + h^2$

2) a) $\frac{2x^2+4x+3}{(x+1)^3}$ b) $\frac{-12x^2+4}{(x^2+1)^3}$ c) $\frac{16x-40}{(3-2x)^3}$ d) $\frac{-x-a}{(x-a)^3}$