

Nachbearbeitung Arbeitsauftrag

Arbeitsauftrag

BS 120/3 c, d

c: erraten: $x_1 = 1$ – mit Polynomdivision $f(x) = (x - 1)(x^2 + 2x + 1)$
 $= (x - 1)(x + 1)^2$ binomische Formel oder Mitternachtsformel oder „Satz von Vieta“
 also 3 Nullstellen: $x_1 = 1$ (einfach – VZW) $\vee x_{2/3} = -1$ (doppelt – oVZW)

d: erraten: $x_1 = -3$

(Tipp: wegen der Termstruktur muss ein ganzzahliger Wert negativ sein, damit der Wert auf 0 ausgeht!)

$f(x) = -0,1(x + 3)(x^2 + 4)$ – zum wiederholten Male das Argument: $x^2 + 4 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$
 also 1 Nullstelle: $x_1 = -3$ (einfach – VZW)

BS 120/4 c,d

c: Ansatz: $x^4 - 6x^3 + x - 6 = 0$ –
 kein Ausklammern, keine Symmetrie (Mischung von geradzahligen und ungeradzahligen Hochzahlen)
 also erraten: ± 1 passt gut wegen zweimal -6 : -1 passt – also weiter mit Polynomdivision

$$x^4 - 6x^3 + x - 6 = (x + 1)(x^3 - 7x^2 + 7x - 6)$$

also noch einmal erraten: ± 1 – nein, ± 2 – nein, ± 3 – nein, bleibt nur ± 6 (kommt nicht oft vor!)

Test mit $x = 6$: $216 - 7 \cdot 36 + 7 \cdot 6 - 6 = 216 - 252 + 42 - 6 = -36 + 42 - 6 = 0$ – passt!

weiter mit Polynomdivision: $x^4 - 6x^3 + x - 6 = (x + 1)(x - 6)(x^2 + x + 1)$

weiter mit Untersuchung der Diskriminante: $D = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 < 0$! – keine weitere Nullstelle

Ergebnis: 2 Nullstellen $x_1 = -1$ (einfach – VZW) $\vee x_2 = 6$ (einfach – VZW)

HA

BS 121/8 a, b, c - wie oben:

Nullstellen mit Vielfachheit bestimmen, Grenzwert auf Vorzeichen hin klären, Felder im KS schraffieren und Graph zeichnen

a

alternative Weg um Vorzeichentabellen zu erstellen
 - falls die Faktorisierung (zumindest teilweise) vorliegt

| | | | | | |
|-------------|---|----------|----------|----------|---|
| | | -2 | 0 | 4 | |
| x+2 | - | 0 | + | + | + |
| x | - | - | 0 | + | + |
| x-4 | - | - | - | 0 | + |
| f(x) | - | 0 | 0 | 0 | + |

b

| | | | |
|-----------------------------|---|----------|---|
| | | 4 | |
| $(x-4)^4$ | + | + | + |
| $f(x)$ | + | 0 | + |

c mit ausklammern $f(x) = x^2(-x + 10)$ mit den Nullstellen 0 und 10

| | | | | |
|---------------------------|---|----------|-----------|---|
| | | 0 | 10 | |
| x^2 | + | 0 | + | + |
| $-x+10$ | + | 0 | 0 | - |
| $f(x)$ | + | 0 | 0 | - |

Kontrolle des Graphen mit GeoGebra

Arbeitsauftrag

BS 123/8 d,e

mit Tabelle wie oben, Felder (weg-)schräffieren, Graphen zeichnen, Kontrolle mit Geogebra

BS 123/12

Bitte nicht blind alle Bedingungen durchrechnen, sondern zuerst nach einfachen Kriterien z. Bsp.

Achsensymmetrie/Punktsymmetrie, einfach zu überprüfenden Werten suchen, mit den man Funktionen ausschließen kann.

Bleiben noch 2 Funktionen übrig, dann kann man anfangen systematisch durch zu testen.

HA

BS 120/1 e,f

BS 120/5 c,d,e,h faktorisieren, Schnittpunkte mit den Achsen - kein Zeichnen der Graphen