Test 1, Musterlösung

Klasse: W1c Datum: HS 22

1. Terme IIBW4S

Welche der folgenden Ausdrücke sind Terme? Werten Sie diese für eine sinnvolle Wahl der Variablen aus.

(a) $(b^3)^2$
(b) $y > -4$
(c) $3 + 6$
(d) $((h$

Lösung:

(a) Term, z.B. für b=0: $(0^3)^2 = 0$
(b) kein Term (alternativ: Bool'scher Term, für $y = 8$ erhalten wir $(y > -4) =$ wahr)
(c) Term, $3 + 6 = 9$
(d) kein Term

2. Vereinfachen P2YWT7

Vereinfachen Sie die folgenden Terme so, dass das Resultat ohne Klammern dasteht. Fassen Sie den Term so weit wie möglich zusammen.

(a) $(a+b)-(3b-8a)+(2a-5b)-10a+6b$ (b) $(x^2+4xy+y^2)-(-2x^2+4xy-5y^2)$

Lösung:

(a)

$$\begin{aligned}(a+b)-(3b-8a)+(2a-5b)-10a+6b &= (1+8-2-10)\cdot a+(1-3-5+6)\cdot b \\ &= a-b\end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned}(x^2+4xy+y^2)-(-2x^2+4xy-5y^2) &= (1)\cdot x^2+(4-4)\cdot xy+(1+5)\cdot y^2 \\ &= 3x^2+6y^2\end{aligned}$$

3. Faktorisieren 2MXJJ4

Faktorisieren Sie die folgenden Terme vollständig.

(a) $x^2y^2 - 3xy^3 + 4xy^2$

(b) $(2a+b)\cdot a - 8ab - 4b^2$

Lösung:

(a) Ausklammern: $(xy^2)\cdot(x-3y+4)$

(b)

$$(2a+b)\cdot a - 8ab - 4b^2 = (2a+b)\cdot a - (4b)\cdot(2a+b) = (2a+b)\cdot(a-4b)$$

4. Bruchterme **QQ6028**

Berechnen Sie die folgenden Bruchterme. Das Resultat soll als vollständig gekürzter Bruch angegeben werden mit einem vollständig faktorisierten Nenner.

(a)

$$\frac{-2x+56}{x^2-4x-21} + \frac{x+5}{x+3}$$

(b)

$$\frac{(a+7)^2-(b+1)^2}{(a+7)-(b+1)}$$

Lösung:

(a)

$$\begin{aligned}\frac{-2x+56}{x^2-4x-21} + \frac{x+5}{x+3} &= \frac{-2x+56}{(x+3)\cdot(x-7)} + \frac{x+5}{x+3}\\ &= \frac{x^2-4x+21}{(x-7)(x+3)}\end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned}\frac{(a+7)^2-(b+1)^2}{(a+7)-(b+1)} &= \frac{\big((a+7)+(b+1)\big)\cdot\big((a+7)-(b+1)\big)}{a+b+6}\\ &= \frac{(a+b+8)\cdot(a-b+6)\big)}{a+b+6}\\ &= a+b+8\end{aligned}$$

5. Geraden **MNURYP**

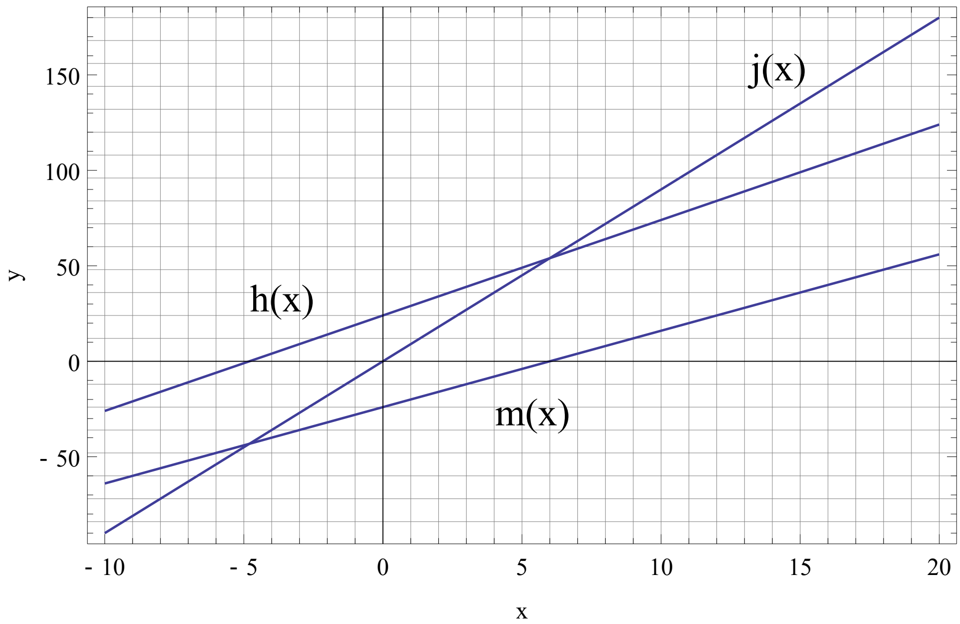
$$f(x) = 56 + x\cdot 7, \quad x\in\mathbb{R}$$

(a) Die Punkte $\vec{S}$ und $\vec{P}$ liegen auf der Geraden definiert durch $f(x)$. Bestimmen Sie die fehlenden Koordinaten.

$$\vec{S} = \begin{pmatrix}1000\\ \dots\end{pmatrix} \qquad \vec{P} = \begin{pmatrix}\dots\\ 0\end{pmatrix}$$

(b) Welcher der Graphen stellt die Funktion dar ($x\in\mathbb{R}$)?

i. $y = 24 + 5x$
ii. $y = -36 + x$
iii. $y = -24 + 4x$
iv. $y = 9x$



Lösung:

(a) Wir werten $f(x)$ für $x = 1000$ aus: $f(1000) = 7056$, also

$$\vec{S} = \begin{pmatrix} 1000 \\ 7056 \end{pmatrix}$$

Wir lösen werten $f(x) = 0$ nach x auf

$$f(x) = 56 + x \cdot 7 = 0 \Rightarrow x = \frac{-56}{7} = -8$$

also

$$\vec{P} = \begin{pmatrix} -8 \\ 0 \end{pmatrix}$$

(b) Zuordnung (z.B. durch Auswerten der Funktionen bei 2 verschiedenen x):

i. $y = 24 + 5x$ entspricht $j(x)$
ii. $y = -36 + x$ nicht vorhanden
iii. $y = -24 + 4x$ entspricht $m(x)$
iv. $y = 9x$ entspricht $u(x)$