

Prüfung 2

Algebra (Additionen/Subtraktionen, Brüche, Potenzen)

19. Januar 2022

-
- Die Prüfung wird in Teams per Auftrag an alle zugewiesen. Für die Prüfung habt ihr eine Stunde (60 Minuten) Zeit. Anschliessend bitte das Resultat scannen und als PDF in Teams dem Auftrag hinzufügen.
 - *Bitte alleine arbeiten!*
 - Eine Seite (A4) mit Notizen und Formeln ist erlaubt, weitere Unterlagen oder die Kommunikation mit anderen ist nicht erlaubt.
 - Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.
 - Kamera und Mikrofon einschalten. Den Lautsprecher bei euch könnt ihr ausmachen – ich werde während der Prüfung nichts sagen.
 - Fragen bitte via Chat direkt an mich richten, damit die anderen nicht gestört werden.
-

1. (2 Punkte pro Teilaufgabe) Schreibe folgende Ausdrücke als einen (1) Bruch, kürze und vereinfache so weit wie möglich:

a) $\frac{-t+7}{4t} - \frac{3t+4}{4t} - \frac{8t-5}{4t}$

d) $\left(-\frac{r^2}{s^2}\right) \left(\frac{s}{r} - \frac{s^2}{r^2} + \frac{s^3}{r^3}\right)$

b) $\frac{x+3}{9x^3} - \frac{5}{12x^2}$

e) $\frac{1 - \frac{1}{e}}{1 + \frac{1}{e^2}}$

c) $p + \frac{9-p}{2}$

2. (1 Punkt pro Teilaufgabe) Schreibe als eine (1) Potenz und vereinfache so weit als möglich:

a) $a^{-3} \cdot a^7$

d) $\frac{t^{3n}}{t^n}$

b) $b^{n+1} \cdot b^{-2}$

e) $\frac{d^3}{d^{-n}}$

c) $2^{n+3} \cdot 2^{-3}$

3. (2 Punkte pro Teilaufgabe) Vereinfache folgende Ausdrücke so weit als möglich. Insbesondere sind negative Exponenten umzuwandeln.

a) $\left(\frac{3}{7}a^3b^6\right)^0$

c) $\left(-\frac{2a^2b^{-2}}{3x^{-3}}\right)^{-2}$

b) $\left(\frac{2b}{a}\right)^{-4} + \left(\frac{2a}{b}\right)^4$

d) $(a^{-2} + b^{-3})^{-2}$

Viel Erfolg!

Lösungen

1. a) $\frac{-t+7-(3t+4)-(8t-5)}{4t} = \frac{-t+7-3t-4-8t+5}{4t} = \frac{-12t+8}{4t} = \frac{-3t+2}{t}$
b) $\frac{4x+12}{36x^3} - \frac{15x}{36x^3} = \frac{12-11x}{36x^3}$
c) $\frac{2p}{2} + \frac{9-p}{2} = \frac{2p+9-p}{2} = \frac{p+9}{2}$
d) $-\frac{r^2s}{s^2r} + \frac{r^2s^2}{s^2r^2} - \frac{r^2s^3}{s^2r^3} = -\frac{r}{s} + 1 - \frac{s}{r} = \frac{-r^2+rs-s^2}{rs}$
e) $\frac{\frac{e-1}{e^2+1}}{\frac{e}{e^2+1}} = \frac{e-1}{e} \cdot \frac{e^2}{e^2+1} = \frac{e^2-e}{e^2+1}$
2. a) $a^{-3} \cdot a^7 = a^{-3+7} = a^4$
b) $b^{n+1} \cdot b^{-2} = b^{n+1-2} = b^{n-1}$
c) $2^{n+3} \cdot 2^{-3} = 2^{n+3+(-3)} = 2^n$
d) $\frac{t^{3n}}{t^n} = t^{3n-n} = t^{2n}$
e) $\frac{d^3}{d^{-n}} = d^{3-(-n)} = d^{3+n}$
3. a) $\left(\frac{3}{7}a^3b^6\right)^0 = 1$ («Hoch Null» gibt immer 1!)
b) $\left(\frac{2b}{a}\right)^{-4} + \left(\frac{2a}{b}\right)^4 = \frac{a^4}{16b^4} + \frac{16a^4}{b^4} = \frac{a^4+256a^4}{16b^4} = \frac{257a^4}{16b^4}$
c) $\left(-\frac{2a^2b^{-2}}{3x^{-3}}\right)^{-2} = \left(-\frac{2a^2x^3}{3b^2}\right)^{-2} = \left(-\frac{3b^2}{2a^2x^3}\right)^2 = \frac{9b^4}{4a^4x^6}$
d) $(a^{-2}+b^{-3})^{-2} = \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^3}\right)^{-2} = \left(\frac{b^3+a^2}{a^2b^3}\right)^{-2} = \frac{a^4b^6}{(a^2+b^3)^2}$