

1. Zerlege in Primfaktoren und kürze (nachvollziehbar!!!!):

$$\frac{(3^5 \cdot 5^4)^2 \cdot 4^5}{6^{11} \cdot 25^4}$$

2. Vereinfache so weit wie möglich (Ergebnis bei b) sehr einfach!):

a) $\frac{x^{n+2} - x^n}{x^n - x^{n-1}}$

b) $100 \cdot 5^n + 5^{n+2}$

3. Berechne und schreibe das Ergebnis in Normdarstellung:

$$\frac{212 \cdot 10^3 \cdot 0,15 \cdot 10^{-4}}{0,14 \cdot 10^{-1} \cdot 1024 \cdot 10^6}$$

4. Zeichne ein Schaubild zu folgender Funktion: $f(x) = -\frac{1}{3}x^3$ für $-3 \leq x \leq 3$ und der Längeneinheit 1 cm. (Platz lassen)

5. Vereinfache so weit wie möglich: a) $(1-x)^{n-1} - x^2(1-x)^{n-1}$

b) $\frac{(ax)^{-2}}{(by)^3} \cdot \frac{(abx)^2}{y^{-3}}$

6. Gib die größtmögliche Zahl an, die sich mit 3 Dreien schreiben lässt. Berechne diese Zahl näherungsweise. Wie viele Jahre zu 365 Tagen (auf zwei Stellen nach dem Komma genau) bräuchte man zum Schreiben dieser Zahl, wenn man jeweils eine Ziffer in jeweils einer Sekunde schreibt? Wieso lässt sich die Aufgabe nicht mit 3 Fünfen lösen?

Lösung: Mathematik - Klassenarbeit Nr. 1

$$1. \frac{(3^5 \cdot 5^4)^2 \cdot 4^5}{6^{11} \cdot 25^4} = \frac{3^{10} \cdot 5^8 \cdot 2^{10}}{2^{11} \cdot 3^{11} \cdot 5^8} = \underline{\underline{\frac{1}{6}}}$$

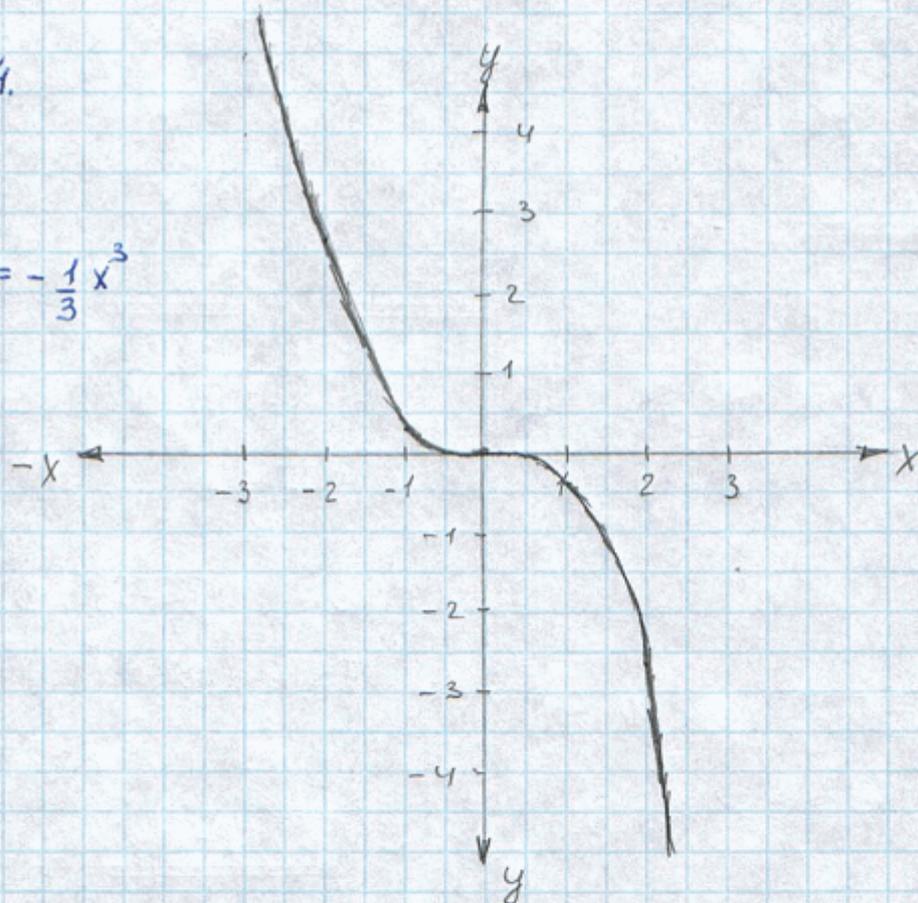
$$2. a) \frac{x^{n+2} - x^n}{x^n - x^{n-1}} = \frac{x^n(x^2 - 1)}{x^{n-1}(x - 1)} = \underline{\underline{\frac{x(x+1)}{x-1}}} \quad \left(\begin{array}{l} x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{array} \right)$$

$$b) 100 \cdot 5^n + 5^{n+2} = 4 \cdot 5^2 \cdot 5^n + 5^{n+2} = 4 \cdot 5^{n+2} + 5^{n+2} = 5 \cdot 5^{n+2} = \underline{\underline{5^{n+3}}}$$

$$3. \frac{212 \cdot 10^3 \cdot 0,15 \cdot 10^{-4}}{0,14 \cdot 10^{-1} \cdot 1024 \cdot 10^6} = \frac{212 \cdot 15 \cdot 10^1 \cdot 10^{-4}}{14 \cdot 1024 \cdot 10^4 \cdot 10^{-1}} = \underline{\underline{\frac{795}{3584} \cdot 10^{-6}}}$$

4.

$$y = -\frac{1}{3}x^3$$



x	y
0	0
-1	0,33
-2	2,67
-3	9,0
1	-0,33
2	-2,67
3	-9,0

$$5. a) (1-x)^{n-1} - x^2(1-x)^{n-1} = (1-x)^{n-1}(1-x^2) = (1-x)^{n-1} \cdot (1-x)(1+x) = \underline{\underline{(1-x)^n \cdot (1+x)}}$$

$$b) \frac{(ax)^{-2}}{(by)^3} \cdot \frac{(abx)^2}{y^{-3}} = \frac{a^{-2} \cdot x^{-2} \cdot a^2 \cdot b^2 \cdot x^2}{b^3 \cdot y^3 \cdot y^{-3}} = \underline{\underline{\frac{b}{b^3}}}$$

6.

$$3^{33}$$

$$3^{33} = 3 \cdot 3^{32} = 3 \cdot 81^8 = 3 \cdot (6561^2)^2 = 3 \cdot ((6,561 \cdot 10^3)^2)^2 = \\ = 3 \cdot 1853 \cdot 10^{12} = 3 \cdot 1,853 \cdot 10^{15} = \underline{\underline{5,55 \cdot 10^{15}}}$$

$$1\text{h} = 3600\text{ s}$$

$$1\text{Tag} = 3600 \cdot 24 = 86400\text{ s}$$

$$1\text{Jahr} = 86400 \cdot 365 = 3,1536 \cdot 10^7\text{ s}$$

$$\frac{5,55 \cdot 10^{15}}{3,1536 \cdot 10^7} = \underline{\underline{1,76 \cdot 10^8\text{ s}}}$$