

Rechnen tun wir später, erst mal Verwirrung stiften.....

Ohhjee, hoffentlich ist das nicht noch schlimmer....

Merke, das ist alles ganz logisch!

Ähh, Was?

Grundlage der Rechenregeln:

Halte einfach stur die Regeln ein!

1.

**Punkt vor Strichrechnung:** immer erst „multiplizieren oder dividieren, dann + oder – rechnen!

$$5+7*5 = 5+(7*5) = 5+35 = 40$$

Also erst  $7*5$ , dann weiter...

(wenn nix vor einer Zahl steht können wir immer + davor setzen!)

Ein Ergebnis könnte auch mal negativ werden.

$$5-7*5 = 5-(7*5) = 5-35 = -30$$

Mal was mit dividieren:

$$10:2+8 = (10:2)+8 = 5+8 = 13$$

2.

**Potenzrechnung vor Punktrechnung:** immer erst die Exponentialzahlen rechnen!

Beispiel:  $2^4 = 2*2*2*2 = 16$

Also die Potenz- oder Exponentialrechnung haben die Mathematiker nur erfunden weil sie extrem schreibfaul sind!

$$5 \cdot 2^4 = 5 \cdot 16 = 80.$$

$5*2^4$  ist nicht  $10^4$  !!! Was ja 10 000 wäre!

Also immer erst den Potenzwert ausrechnen!

**Klammerrechnung vor allen ANDEREN!**

Das auch noch!

Beispiel:

$$(7 - 2)^3 \cdot 2^3 = 5^3 \cdot 2^3 = 125 \cdot 8 = 1\ 000$$

(immer erst das in der Klammer ausrechnen)

$$5^3 = 5*5*5 = 125$$

$$2^3 = 2*2*2 = 8$$

**Potenzen mit positiven und negativen Exponenten:**

Eine Potenz mit positiven natürlichen Exponenten (*dat is einfach nee ganz normale Zahl*) ist eine Kurzschreibweise für das Multiplizieren einer Zahl mit der Häufigkeit der im Exponenten angegebenen Anzahl (*sag ich doch, schreibfaule Bande*).

$$a^1 = a \quad \text{ahhh, solche Ausdrücke liebe ich! Also für a kann man egal welche Zahl einsetzen!}$$

$$\text{Dat is... } 1^1 = 1 \text{ oder } 2^1 = 2 \quad \text{oder } 10^1 = 10$$

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \quad 2^5 = 2*2*2*2*2 = 32 \quad \text{der Exponent gibt an, wie oft die Zahl mit sich selbst multipliziert wird,}$$

Und nun die Nullenkönige: Exponenten mit der Basis 10:

$$10^0=1$$

$$1 \text{ mit 0 Nullen } =1$$

$$10^1=10$$

$$1 \text{ mit 1 Null } = 10$$

$$10*1 = 10$$

$$10^2=100$$

$$1 \text{ mit 2 Nullen } = 100$$

$$10*10 = 100$$

$$10^3=1000$$

$$1 \text{ mit 3 Nullen } = 1000$$

$$10*10*10 = 1000$$

$$10^4=10\ 000$$

$$1 \text{ mit 4 Nullen } = 10\ 000$$

$$10*10*10*10 = 10\ 000$$

$$10^9=1\ 000\ 000\ 000\ 000$$

$$1 \text{ mit 9 Nullen ist } = 1\ 000\ 000\ 000$$

$$10*10*10*10*10*10*10*10*10 = 1\ 000\ 000\ 000$$

**Spezialfall merken**  $a^0 = 1$   $10^0 = 5^0 = 1$

Rechnen tun wir später, erst mal Verwirrung stiften.....

## negativen Exponenten:

$$a^{-1} = \frac{1}{a} \rightarrow 2^{-1} = \frac{1}{2} \rightarrow \text{so einfach kann man } \frac{1}{2} \text{ schreiben nicht!}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a * a * a * a * a * a} \rightarrow 2^{-4} = \frac{1}{2 * 2 * 2 * 2} = \frac{1}{16} \text{ und so } 1/16 !$$

jetzt zu sogenannten 10ner Basis:

$$10^{-1} = \frac{1}{10} = 0,1 \quad 10^{-2} = \frac{1}{10 * 10} = \frac{1}{100} = 0,01 \quad 10^{-3} = \frac{1}{10 * 10 * 10} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

$10^{-1}=0,1$	1 Stelle nach dem Komma	0,1
$10^{-2}=0,01$	2 Stellen nach dem Komma	0,01
$10^{-3}=0,001$	3	0,001
$10^{-4}=0,0001$	4	0,0001
$10^{-9}=0,000\ 000\ 001\ 9$	9	0,000\ 000\ 001

und jetzt damit rechnen!

**TC533 Die Kapazität eines Kondensators ist mit " m33 " angegeben . Welcher Kapazität entspricht diese Angabe?**

Sinn oder Unsinn? Aber es ist halt so.

Auf einem Bauteil muß ja der Wert stehen. Kondensatoren werden hergestellt mit den Angaben.

Piko Farad pF 0,5pF bis 910 pF (Normenreihe) siehe

Nano Farad nF 1 nF bis 100 nF

Mikro Farad uF 1 uF bis 1000 uF

Manchmal auch abweichend!!!!

Da nicht viel Platz auf den manchmal kleinen Dingen ist, spart man bei der Bedruckung!

100 ohne alles ist 100pF Einheit und Dezimalpunkt fehlt

.33 Dezimalpunkt da, aber keine Einheit = immer uF !! Hier 0.33uF = 330nF (1uF=1000nF)

p470 ist klar, = 470 pF

4p7 ist klar, = 4.7pF

n22 ist klar, = nF

4n7 ist klar, = 4.7nF

m33 ist ganz gemein, das „m“ steht für milli = Tausendstel = 0,001 =  $10^{-3}$  ABER F wie Farad!!!!

Deswegen m=Punkt  $\rightarrow 0.33 \text{ milli F} = 0.33 * 10^{-3} \text{ F}$

0.33 ist ja 33hundertstel =  $33 * 10^{-2 * \text{milli}} = 33 * 10^{-2} * 10^{-3} = (\text{Potenzrechnung vor Punktrechnung}) =$

Potenzen werden multipliziert indem man die Hochzahlen addiert!!!

$33 * 10^{-2-3} = 33 * 10^{-5} \text{ F}$  Ups: Wir machen nur  $-3-6-9-12$

Wie krieg ich das denn nun wieder hin?

Rechnen tun wir später, erst mal Verwirrung stiften.....

Ohhjee, hoffentlich ist das nicht noch schlimmer....

1 So jetzt mal aus der  $10^{-5}$  eine  $10^{-6}$  machen

2 Beispiele:

3  $0.3 = 3 \cdot 0.1 = \text{auch} = 3 \cdot 10^{-1}$

4  $0.33 = 33 \cdot 0.01 = \text{auch} = 33 \cdot 10^{-2} = 330 \cdot 10^{-3} = 3300 \cdot 10^{-4} = 33\ 000 \cdot 10^{-5} = 330\ 000 \cdot 10^{-6}$

5 das alles mal in einen Taschenrechner tippen, aber die 10-hochs  
6 als 0.01 0,001 0.0001 0.00001 und so!!!

7  
8 Da isses, um aus  $33 \cdot 10^{-5}$  eine  $10^{-6}$  zu machen, machen wir aus 33 eine 330 und fertig.

9  
10 Ohne den Wert zu verändern können wir eine Kommastelle nach rechts schieben, wenn wir  
11 vorne x 10 nehmen!

12 2 Stellen nach rechts, dann vorne x 100!

13 3 Stellen nach rechts, dann vorne x 1000!

14  
15 Ungekehrt können wir die Kommastelle nach links verschieben, wenn wir vorne durch 10  
16 teilen!

17 2 Stellen nach rechts, dann vorne durch 100 teilen!

18 3 Stellen nach rechts, dann vorne durch 1000 teilen!

19  
20  
21  
22 Grübel grübel.... das soll ja nee DO-Lizenz werden!

23  
24 Kommt mir gerade so vor als ob ich nee Tüte Pommes im Kaminski esse!

25  
26  
27  
28 Und damit rechnen wir morgen die Reihenschaltung zweier Kondensatoren aus ??? Uff,  
29 oder lernen wir das doch auswendig?  
30