

# Komplexe Übungen zu Potenzfunktion + Exponentialfunktion

1. Ergänze die Wertetabelle für  $y = -2x^2 + 3$

x	-3	-1	0	1	n.d.
y	-15	1	3	1	11*

\*Graph nach unten geöffnet mit S bei y=3  
kann kein Punkt mit y=11 existieren

2. Zeichnen Sie die Funktion  $y = x^3 - 2$  im Intervall  $(-2; 2)$  und markieren Sie am Graphen die Nullstelle und den Durchstoßpunkt durch die y-Achse farbig!

3. Geben Sie für die Funktion  $y = x^2 + 1$  an, welche Symmetrie der Graph besitzt und beschreiben Sie die Monotonieeigenschaften dieser Funktion!

achsensymmetrisch bzgl. y-Achse      -unendlich fallend bis x=0 dann steigend bis +unendlich  
Zeichnen Sie in das KS farbig unterscheidbar Skizzen von  $y = 0,5x^2$ ,  $y = 2x^2$  und  $-2x^2$  ein! **Schablone!**

4. Vergleichen Sie die graphischen Verläufe und die Eigenschaften (4) der Funktionen mit  $y_1 = x^2$  und  $y_2 = x^6$  bezüglich der Nullstellen, Monotonie, Symmetrie und der gemeinsamen Punkte! Skizzieren Sie diese Funktionsgraphen! **TW!**

gem. xo (0,0), fallend bis null, dann steigend, achsensymm., gem. P.: (-1,1) (0,0) (1,1)

5. Zeichnen Sie die Funktion  $y = x^{-4}$  im Intervall  $(-5; 5)$ !

Zeigen Sie am Graphen 4 Gemeinsamkeiten mit der Funktion  $y = x^{-2}$  stichpunktartig auf!

Hyperbeln, gem. P.: (-1,1); (1,1), bei x=0 nicht def., steigend bis null, dann fallend, ...

6. Skizzieren Sie "Verschiebungen", "Spiegelungen", "Streckungen" und Stauchungen der folgenden Funktionen und geben Sie dazu passende Funktionsvorschriften an!

$$y = x^3$$

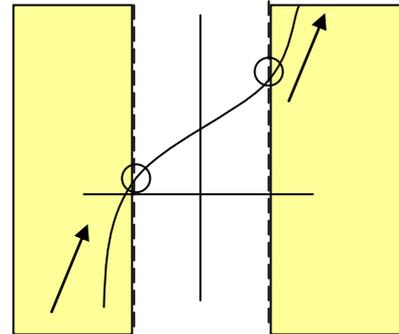
$$y = x^4$$

$$y = x^{-2}$$

$$y = 2^x$$

7. Untersuchen Sie den Verlauf der Funktion  $y = x^3 + 2$  in den Intervallen  $(-\infty; -1)$ ,  $(-1; 1)$  und  $(1; \infty)$ !

- Untersuchen Sie den **Anstieg**(Monotonie) in den Intervallen !
- Untersuchen Sie die  $y_{\min}$  und  $y_{\max}$  Werte in den Intervallen!
- Geben Sie den **Durchstoßpunkt** durch die y-Achse an !
- In welchem der Intervalle liegen evtl. Nullstellen der Funktion?



**mathe-lernen.net**

1. Im Jahre 2010 lebten auf der Erde etwa 6,9 Milliarden Menschen, und diese Zahl nimmt jährlich um ca. 1,1 % zu. Wie viele menschliche Bewohner hat die Erde bei diesem Wachstum im Jahr 2020?  
In welchem Jahr würden demnach erstmals über 10.000.000.000 Menschen leben?

**7,7 Mrd.      Probieren!      2010+34**

2. Jörg hat Glück und gewinnt 6.000 € im Lotto. Dieses Geld legt er mit 5 % jährlichem Zinssatz fest (also ohne Abholung der Zinsen) an. Wie viel Geld hat er nach 4 Jahren? Nach wie vielen Jahren ist dieses Kapital mit Zins und Zinseszins erstmals auf mehr als 15.000 € angewachsen?

**7293,04€      19J.**

3. In einem Joghurtglas befinden sich 280 Keime pro 100g. Diese vermehren sich bei Raumtemperatur unter Verdopplung ihrer Anzahl in 2 Stunden! Im Kühlschrank entsteht eine stündliche Wachstumsrate von 15%. Zeige die Keimentwicklung vergleichend für beide Aufbewahrungsarten für die ersten 10 Stunden in einer WT und einem geeigneten Diagramm!

**Endwerte :8960 563**

4. Tee kühlt sich in einer Stunde um 16% der erreichten Resttemperatur ab. Wie warm ist Tee nach 6 Stunden wenn er anfangs 90°C warm war?

$$K_6 = 90^\circ\text{C} * 0,84^6 = 31,6^\circ\text{C}$$

5. Bei jeder Wäsche verliert eine Jeans 6 % ihrer Farbe. Nach wie vielen Waschvorgängen ist erstmals weniger als 20 % der ursprünglichen Farbe vorhanden?

**Probieren ...       $K_n$  unter 0,2 :  $100\% * 0,94^n$        $n=27$  W.**

6. 2m<sup>2</sup> Algentepich verdoppeln die Fläche in 3 Monaten. Welche Fläche nimmt der Teppich nach 10 Jahren ungehemmten Wachstums ein?

$$120J = 40 \text{ Wachstumszyklen} \quad 2 * 2^{40} = 2,2 * 10^{12} \text{ m}^2$$

7. Man findet ein Sparbuch von 1847 in dem 1 Golddollar( 1600€) eingetragen ist, dieser wurde über die Irrungen und Wirrungen der Zeit mit 4% pro Jahr verzinst. Berechne den Wert für unser aktuelles Jahr!

$$K_{167} = K_0 * 1,04^{167} = 1,119 \text{ Mio €}$$

8. Eine Algenkultur ist über 12 Stunden pro Minute um 0,5% gewachsen und wiegt nun 1,5 kg. Berechne das Ausgangsgewicht der Probe!

$$n = 12 * 60 = 720 \quad K_{720} = 1500g \quad 1500g = K_0 * 1,005^{720} \quad \text{Umstellen! } K_0 = 41,4g$$