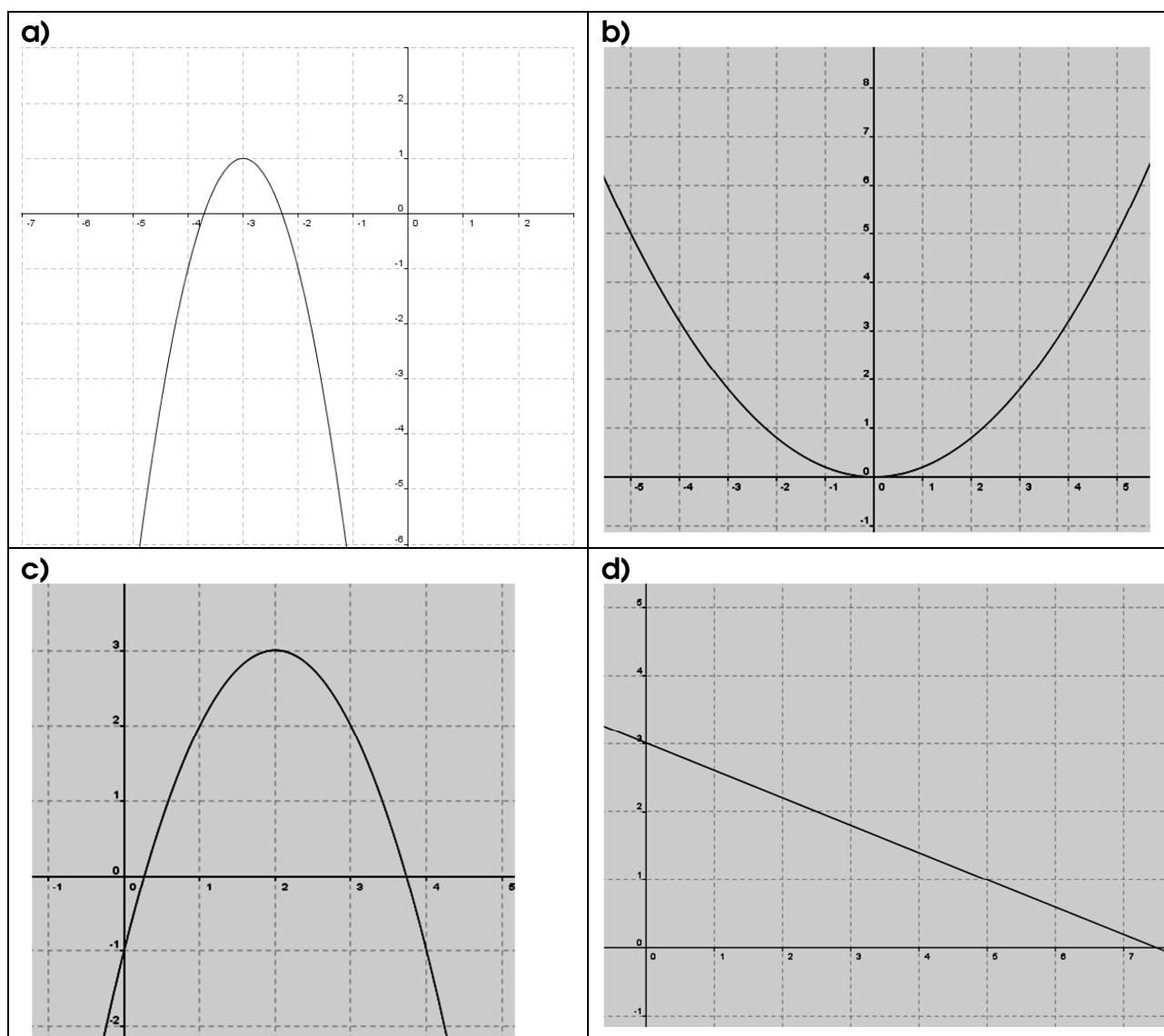


Teste Dein Wissen für die 3. Schularbeit

Der Übungszettel ist nur als Testung Deines Leistungsstandes gedacht! Er ist weder eine vollständige Überprüfung der erworbenen Kompetenzen noch entspricht er der Schularbeit!

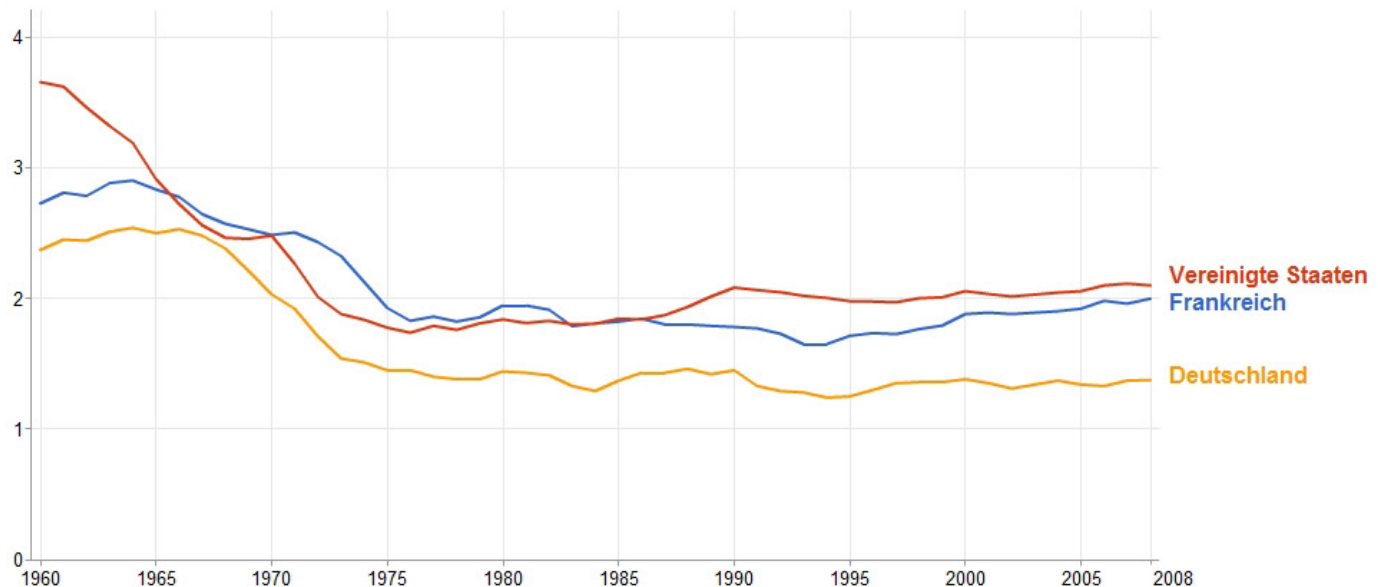
1. Bestimme jeweils den Funktionsterm!



e) Vergleich lineare Funktion – quadratische Funktion

	linear			quadratisch		
	richtig	kann sein	falsch	richtig	kann sein	falsch
Es gibt keine negativen Funktionswerte						
Es gibt einen niedrigsten Punkt im Funktionsgraphen						
y-Werte werden immer größer						
Es kann sein, dass es keine Nullstellen gibt						

2. Die folgende Statistik zeigt die sogenannte „Fruchtbarkeitsrate“ - welche die durchschnittliche Geburtenrate pro Frau angibt – für drei Länder (Vereinigte Staaten, Frankreich und Deutschland)



Kreuze in der folgenden Tabelle jeweils an, ob eine Aussage zutreffend oder nicht zutreffend ist:

	zutreffend	nicht zutreffend
Seit 1960 ist die Geburtenrate in Deutschland immer niedriger als jene in Frankreich.	☐	☐
Zwischen 1965 und 1985 ist die Geburtenrate in Frankreich höher als jene in den US.	☐	☐
Die Geburtenrate von Frankreich ist 2008 ca. auf dem Niveau der Geburtenrate Deutschlands von 1970.	☐	☐
Die Geburtenrate der US ist 1960 nur knapp unter vier, während die von Frankreich nur knapp über drei ist.	☐	☐
Seit 1990 ist die Geburtenrate in den US abgesehen von kleinen Schwankungen bei zwei.	☐	☐

3. a) Gegeben ist der Funktion $f: y = 0.5x^2 + 4x + 3.5$

Berechne den Scheitelpunkt sowie die Nullstellen und skizziere den Funktionsgraphen!

3. b) Temperaturen werden bei uns in °C (Celsius) gemessen; in einigen anderen Ländern ist die Messung in °F (Fahrenheit) üblich.

Eine *Zunahme um 1°C* bedeutet eine Zunahme um $\frac{9}{5}$ °F. Eine Temperatur von 50°C entspricht einer Temperatur von 122°F.

Gib den entsprechenden Funktionsterm an, wenn x die Temperatur in °C und $f(x)$ die Temperatur in °F sein soll und zeichne den Funktionsgraphen.

4. Eine Schokoladenfabrik weiß aufgrund von Marktanalysen folgenden Zusammenhang:

Preis Schachtel Pralinen in Euro	pro Jahresgewinn in Mio. Euro
2	4
5	5,5
7	1,5

a) Beschreibe den Zusammenhang „Preis einer Schachtel – Jahresgewinn“ durch eine quadratische Funktion.

b) Bei welchem Preis ist laut quadratischem Modell der Jahresgewinn maximal und wie hoch ist er?

5..a) Gegeben ist der Funktion $f: y = -x^2 / 3 + 2x + 9$

Berechne den Scheitelpunkt sowie die Nullstellen und skizziere den Funktionsgraphen!

b) Gegeben sind zwei Wertetabellen. Liegt eine lineare Funktion vor? Begründe mit Hilfe des Differenzenquotienten! Falls ja, so gib den Funktionsterm an!

x	y
-2	-5
0	1
4	11

x	y
-2	-4
1	5
3	11

6. Die Bevölkerung Asiens – v.a. in Indien und China - hat im 20. Jahrhundert besonders stark zugenommen.

7P/

Jahr	Bevölkerung in Mio.
1900	947
1950	1402
2000	3683

a) Benutze diese Angaben, um die Zunahme der Bevölkerung Asiens durch ein quadratisches Modell zu beschreiben!
Um wie viel Prozent steigt die Bevölkerung zwischen 2000 und 2025?

7. Einer Firma entstehen für die Produktion einer Ware Fixkosten in der Höhe von 48 000€. Die Stückkosten k betragen 9€.

a) Stelle die Kostenfunktion $K(x)$ auf!

b) Wie hoch muss der Preis p pro Stück sein, dass die Gewinnschwelle bei 3000 Stück erreicht ist? Wie lautet die Erlösfunktion $E_1(x)$ sowie die Gewinnfunktion $G_1(x)$?

c) Wie viel Stück müssen verkauft werden um die Gewinnschwelle zu erreichen, wenn der Erlös von mindestens 27€ pro Stück zu erzielen ist? Wie lautet die Erlösfunktion $E_2(x)$ sowie die Gewinnfunktion $G_2(x)$?

8. Jemand fährt zweimal mit dem Taxi und erhält folgende Rechnungen:

Rechnung 1: Fahrtstrecke 150km: Preis 230€

Rechnung 2: Fahrtstrecke 250km: Preis 350€

Ermittle daraus die Standgebühr (Fixkosten) und das Kilometergeld!

9. Die Wurfparabel beim Kugelstoßen gehorcht der Gleichung

$$y = 2 + \frac{3x}{4} - \frac{x^2}{8}$$

Bestimme die Wurfweite, die maximale Wurfhöhe und die Abschusshöhe!

10.a) Von einer linearen Funktion kennt man an zwei Stellen die Funktionswerte. Wie lautet der Funktionsterm! Bestimme ihn durch Rechnen! $f(3) = 5$; $f(-2) = -2$

b) Bestimme die Lösung folgender Gleichung durch das grafische Lösungsverfahren! Auch mit Geogebra!

$$2x - 3 = -x + 3$$

11. a) Beweise, dass die Funktionsgleichung jeder linearen Funktion f bestimmt ist durch:

$$y = kx + d$$

b) Ordne den Grafen aus obenstehender Abbildung die Funktionsgleichungen sowie D und W zu!

12. Berechne rechnerisch und grafisch den Schnittpunkt sowie die Nullstellen von :

$$g(x) = x^2 + 2x + 5 \quad h(x) = 7$$

- 13.** Messungen zeigen, dass die Temperatur der Erde mit der Tiefe zunimmt. Dabei erhöht sich die Temperatur im Durchschnitt um $0,03^{\circ}\text{C}$ pro Meter. Es soll nun eine Funktion aufgestellt werden, die der Tiefe x (in m) die jeweilige Temperatur y (in $^{\circ}\text{C}$) zuordnet, wobei die Temperatur an der Erdoberfläche mit 10°C angenommen wird.

Aufgaben:

- Ermittle eine Wertetabelle für 0, 1, 5, 10, 50, 100, 200 und 300 m Tiefe
- Ermittle den entsprechenden Funktionsterm
- Wie hoch ist die Temperatur in 1000m Tiefe?
- Welche Eigenschaften hat die Funktion?

- 14.** Quiz zu linearen Funktionen:

<http://www.eduvinet.de/mallig/mathe/8linf/qzexpl/8linfQ1.htm>