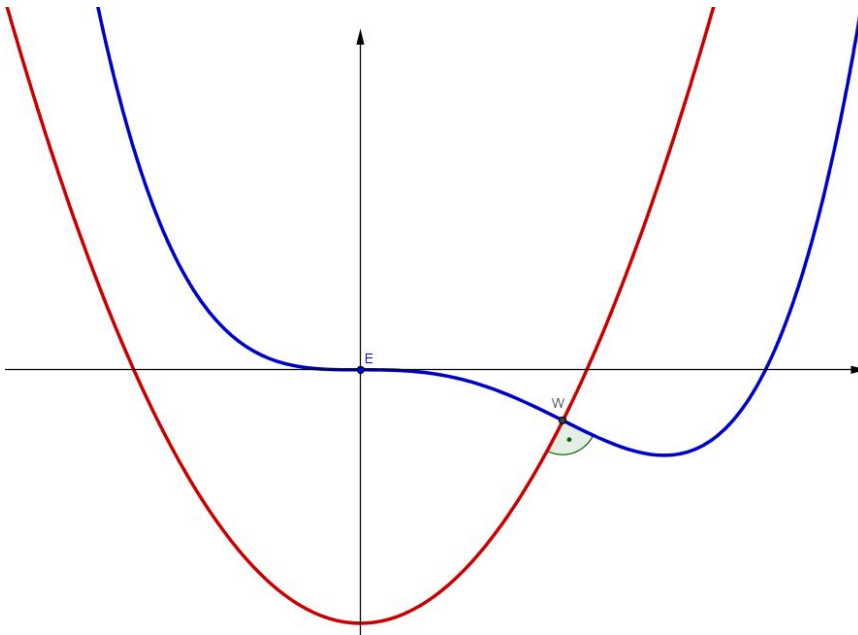


Weitere Übungen für die zweite Schularbeit (zweistündig)

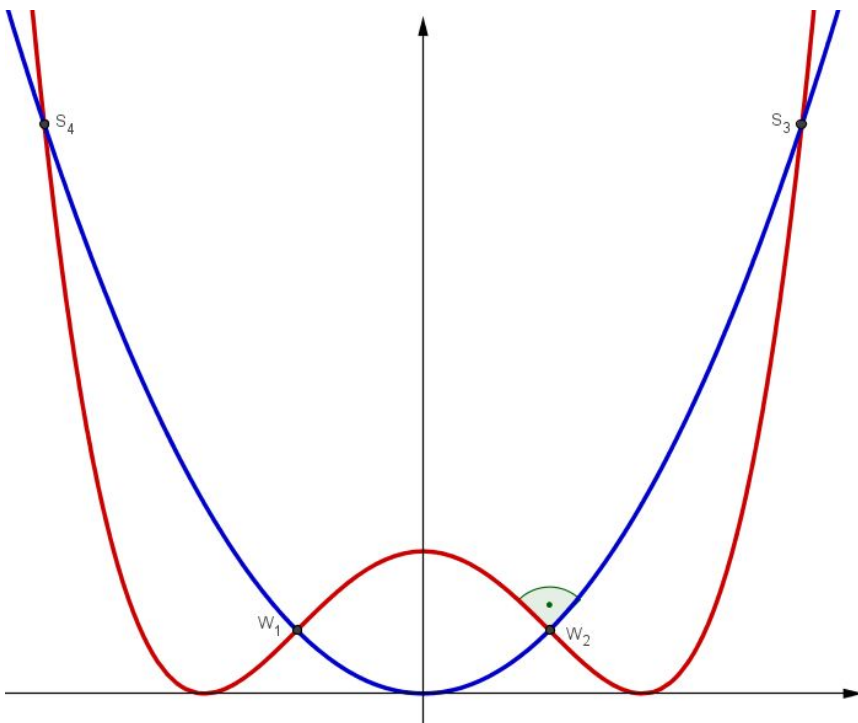
1. In der unteren Figur sind **zwei Funktionsgraphen** abgebildet.



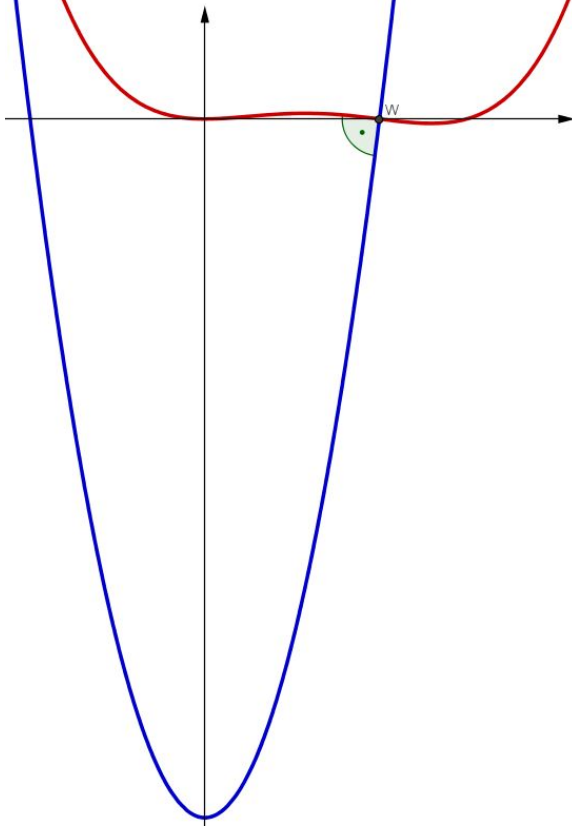
- Ordne sie inkl. Begründung den Funktion(sgleichung)en $y = f(x) = \frac{1}{4}(x^4 - 2x^3)$ sowie $y = g(x) = x^2 - \frac{5}{4}$ zu.
- Zeige, dass die beiden Kurven einander u.a. im Wendepunkt W einer der beiden Kurven orthogonal schneiden.
- Begründe über das Wachstumsverhalten, warum die beiden Kurven nebst W noch einen weiteren gemeinsamen Punkte aufweisen müssen!

2. In der unteren Figur sind **zwei Funktionsgraphen** abgebildet.

- Ordne sie inkl. Begründung den Funktion(sgleichung)en $y = f(x) = x^4 - \frac{3}{2} \cdot x^2 + \frac{9}{16}$ sowie $y = g(x) = x^2$ zu.



- Zeige, dass die beiden Kurven einander u.a. in den Wendepunkten W_1 und W_2 einer der beiden Kurven orthogonal schneiden.
- Begründe über das Wachstumsverhalten, warum die beiden Kurven einander nebst W_1 und W_2 noch in zwei weiteren Punkten S_1 und S_2 schneiden.
- Berechne die Koordinaten von S_1 und S_2 und begründe, warum der Schnittwinkel zwischen den beiden Kurven in S_1 und S_2 kein rechter Winkel sein kann!

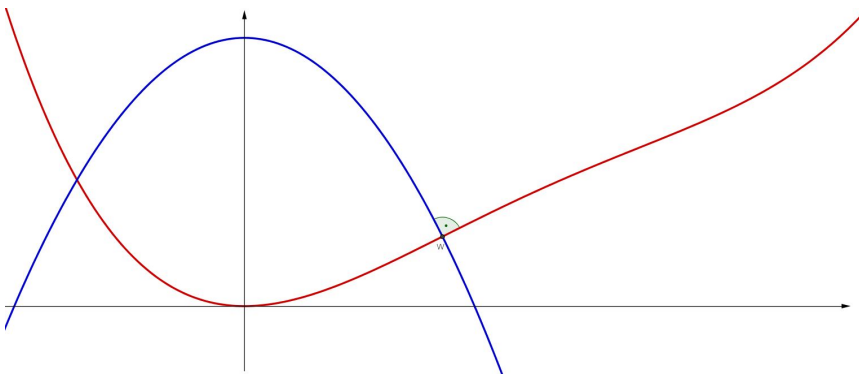


3. In der linken Figur sind **zwei Funktionsgraphen** abgebildet.

- (a) Ordne sie inkl. Begründung den Funktion(sgleichung)en $y = f(x) = \frac{1}{256}(x^4 - 10x^3 + 24x^2)$ sowie $y = g(x) = x^2 - 16$ zu.
- (b) Zeige, dass die beiden Kurven einander u.a. in einem Wendepunkt W einer der beiden Kurven orthogonal schneiden.
- (c) Begründe über das Wachstumsverhalten, warum die beiden Kurven einander nebst W in mindestens einem weiteren Punkt schneiden müssen.

4. In der unteren Figur sind **zwei Funktionsgraphen** abgebildet.

- (a) Ordne sie inkl. Begründung den Funktion(sgleichung)en $y = f(x) = \frac{1}{20}(x^4 - 6x^3 + 12x^2)$ sowie $y = g(x) = -x^2 + \frac{27}{20}$ zu.

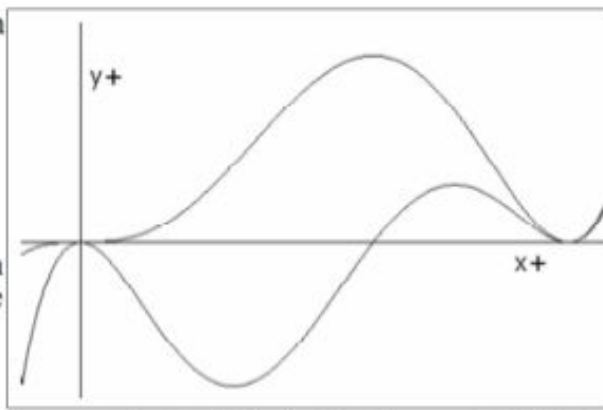


- (b) Zeige, dass die beiden Kurven einander u.a. in einem Wendepunkt W einer der beiden Kurven orthogonal schneiden.
- (c) Begründe, warum noch ein zweiter Wendepunkt existieren muss und bestimme ihn!

In nebenstehender Figur sind die Graphen der Funktionen f und g mit den Funktionsgleichungen $y=f(x)=x^3 \cdot (x-5)^2$ und $y=g(x)=2x^2 \cdot (x-3) \cdot (x-5)^2$ abgebildet.

a) Ordne der jeweiligen Kurve den entsprechenden Funktionsgraphen zu (Begründung!) und zeige, dass die lokale Maximumstelle einer der beiden Funktionen mit der mittleren Nullstelle der anderen Funktion übereinstimmt!

b) Ermittle die Koordinaten ALLER Schnittpunkte der beiden Kurven und gehe auch jeweils auf den Typ des gemeinsamen Punkts (Schnitt, Berührung, Oskulation) ein!

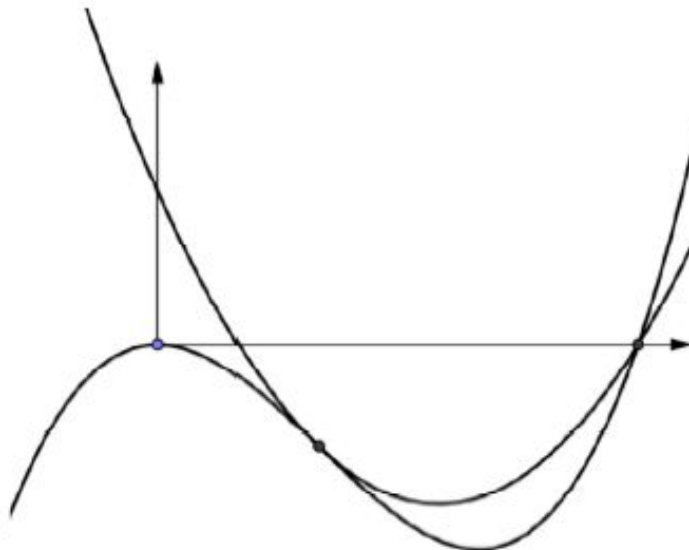


5. Siehe Schularbeitsbeispiel der 7A vom Schalttag 2012 in der linken Abbildung!

In nebenstehender Abbildung sind die Graphen der Funktionen f und g mit den Funktionsgleichungen $y=f(x)=x^3-12x^2$ und $y=g(x)=8x^2-112x+192$ samt aller Nullstellen und gemeinsamen Punkte abgebildet.

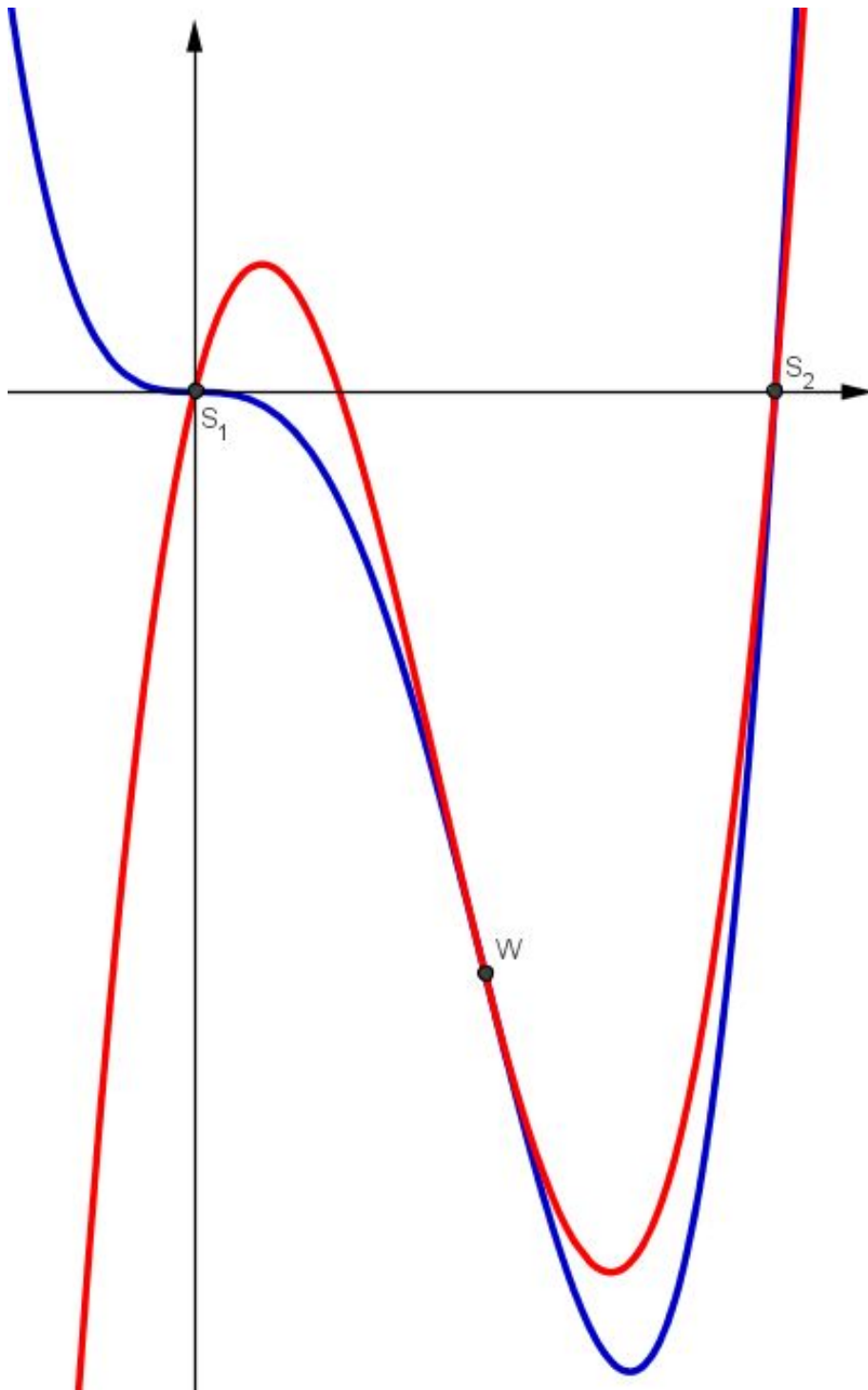
a) Ordne jeder Kurve den entsprechenden Funktionsgraphen zu (Begründung!) und berechne alle Nullstellen beider Funktionen!

b) Ermittle die Koordinaten der gemeinsamen Punkte (inkl. Typ!) der beiden Funktionsgraphen. Zeige insbesondere, dass die beiden Kurven einander im Wendepunkt einer der beiden Kurven berühren!



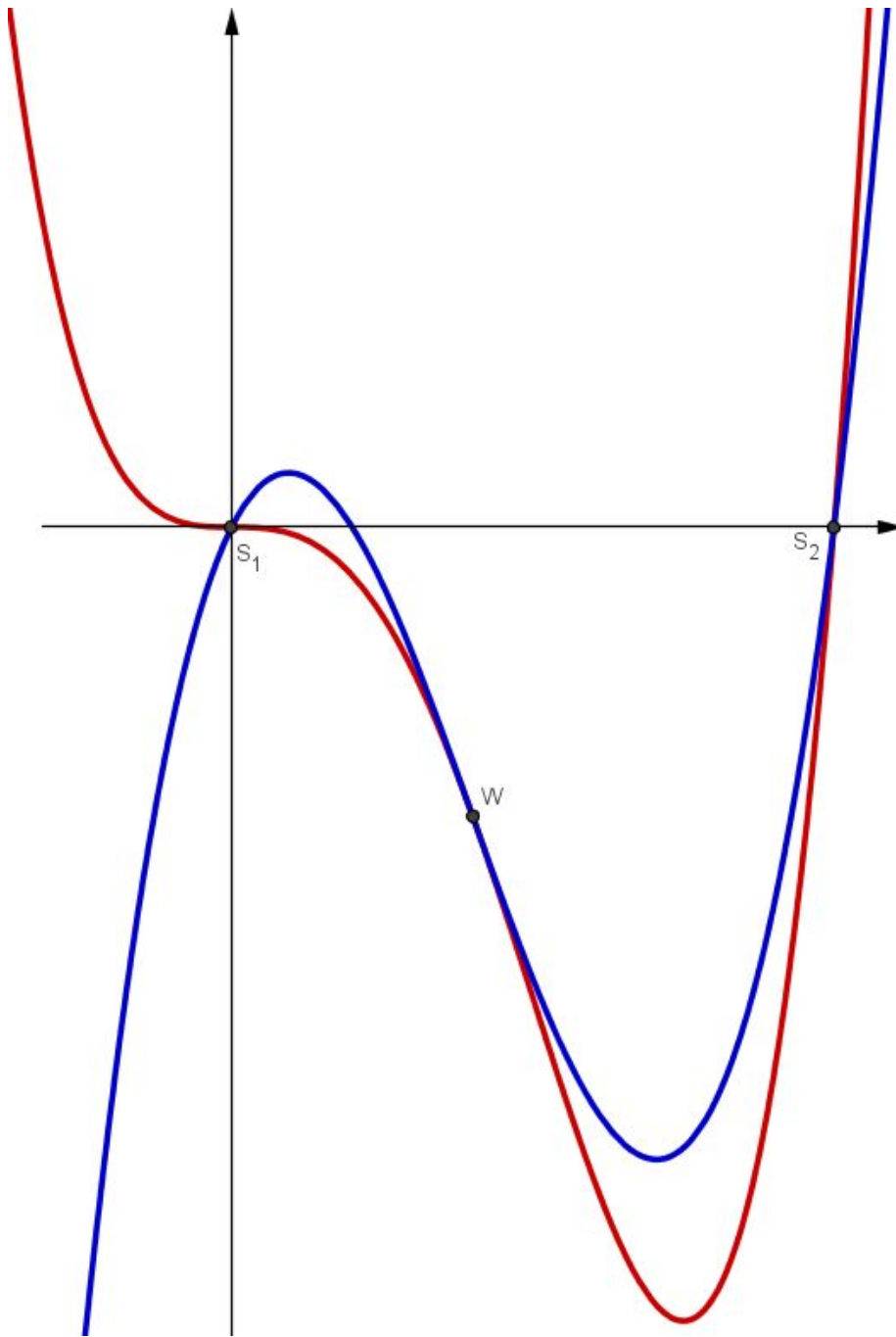
6. Siehe Schularbeitsbeispiel der 7B vom Tag nach dem Schalttag 2012 in der linken Abbildung!

7. In der unteren Figur sind **zwei Funktionsgraphen** abgebildet.



- (a) Ordne sie inkl. Begründung den Funktionsgleichungen
 $y = f(x) = \frac{1}{4}(x^4 - 4x^3)$
sowie
 $y = g(x) = 4x^3 - 20x^2 + 16x$
zu.
- (b) Ermittle die Koordinaten aller gemeinsamen Punkte von Γ_f und Γ_g und gib auch jeweils den Typ des entsprechenden Punkts an. Zeige insbesondere, dass die beiden Kurven einander in einem Wendepunkt W einer der beiden Kurven berühren!
- (c) Ist W auch ein Wendepunkt der anderen Kurve?

8. In der unteren Figur sind **zwei Funktionsgraphen** abgebildet.



- (a) Ordne sie inkl. Begründung den Funktionsgleichungen $y = f(x) = \frac{1}{8}(x^4 - 10x^3)$ sowie $y = g(x) = x^3 - 12x^2 + 20x$ zu.
- (b) Ermittle die Koordinaten aller gemeinsamen Punkte von Γ_f und Γ_g und gib auch jeweils den Typ des entsprechenden Punkts an. Zeige insbesondere, dass die beiden Kurven einander in einem Wendepunkt W einer der beiden Kurven berühren!
- (c) Ist W auch ein Wendepunkt der anderen Kurve?

Wien, im September 2012.

Dr. R. Resel, eh.