

10. Jänner 2013

## M-Schularbeit der 7A

1) Erstelle eine GeoGebra-Datei der Funktion  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$  und färbe diese blau ein.

- Zeichne die erste Ableitung  $f'(x)$  violett und die zweite Ableitung  $f''(x)$  rosa ein.
- Zeichne nur Punkte ein an denen du erkennst wie die Funktion und deren Ableitung zusammenhängen. Verbinde diese Punkte schließlich mit einer gestrichelten Gerade.
- Benenne alle eingezeichneten Punkte wie folgt: Nullstelle mit N, Extrempunkt mit H bzw. T und Wendepunkt mit W.

2)

$$f(x) = \frac{1}{8}x^4 - 3x^2$$

- Berechne die Nullstellen!
- Kann man aus der Eigenheit der Nullstellen schon auf eventuelle Hoch- und Tiefpunkte schließen?
- Skizziere den Graphen, wenn man die weiteren Punkte  $T_1(-2\sqrt{3}|18)$ ,  $H(0|0)$ ,  $T_2(2\sqrt{3}|18)$ ,  $W_1(-2|-10)$ ,  $W_2(2|-10)$  kennt!
- Der Graph ist in Bereichen positiver Krümmung blau und in Bereichen negativer Krümmung grün zu färben!

3) a) Unter welchen Bedingungen ist ein Kurvenpunkt ein Sattelpunkt?

b) Die Höhe eines lotrechten nach unten geworfenen Steines nach  $t$  Sekunden sei durch

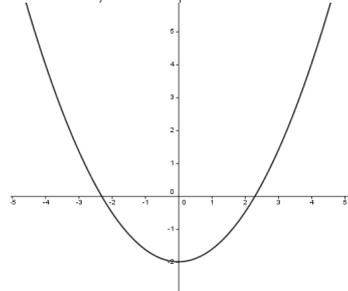
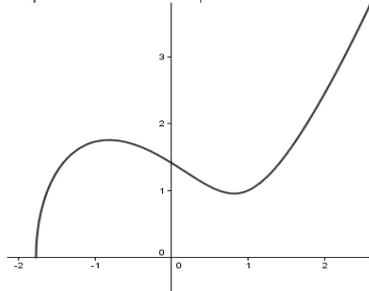
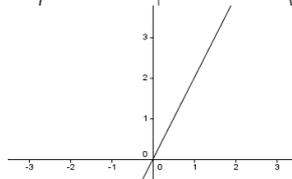
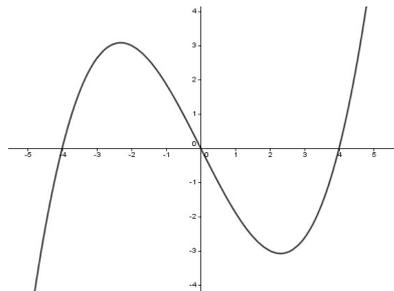
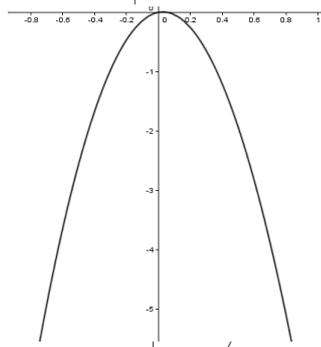
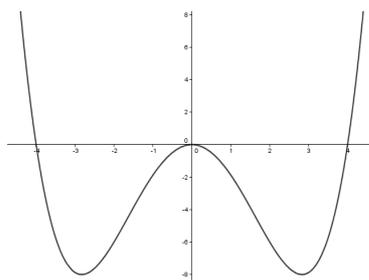
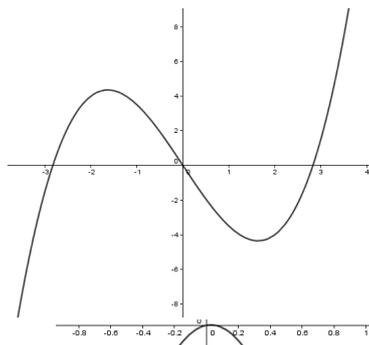
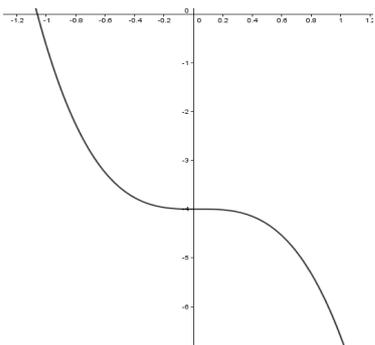
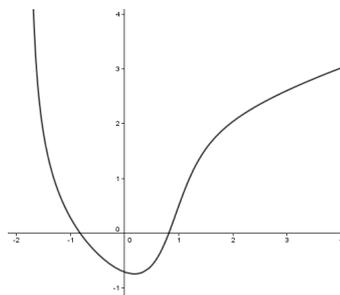
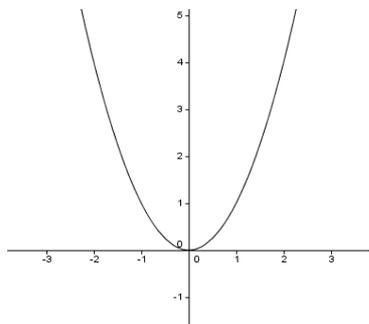
$h(t) = 65 - 12t - 5t^2$  gegeben ( $h(t)$  in m und  $t$  in s). Berechne Geschwindigkeit und Beschleunigung zu den Zeitpunkten 2s und 4s! Was fällt dabei auf?

Erlaubte Hilfsmittel: nicht programmierter Taschenrechner und Formelheft

Jedes der 4 Beispiele wird mit 25 Punkten bewertet:

0-49 P → Nicht genügend; 50-61 P → Genügend; 62-79 → Befriedigend; 80-91 → Gut; 92-100 → Sehr gut;

4) Auf der linken Seite befinden sich die Funktionen und auf der rechten Seite die Ableitungen.  
 Nummeriere die Graphen von 1-10 durch und ordne schließlich zu!



Erlaubte Hilfsmittel: nicht programmierter Taschenrechner und Formelheft

Jedes der 4 Beispiele wird mit 25 Punkten bewertet:

0-49 P → Nicht genügend; 50-61 P → Genügend; 62-79 → Befriedigend; 80-91 → Gut; 92-100 → Sehr gut;