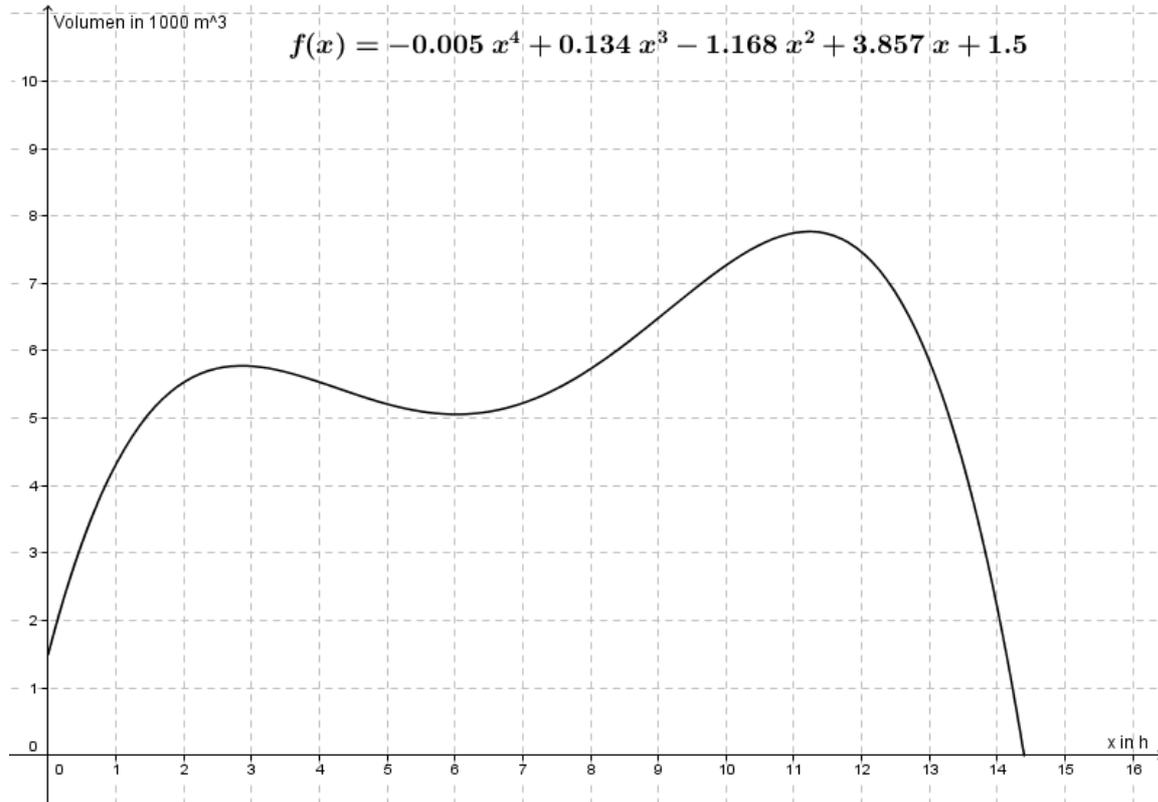


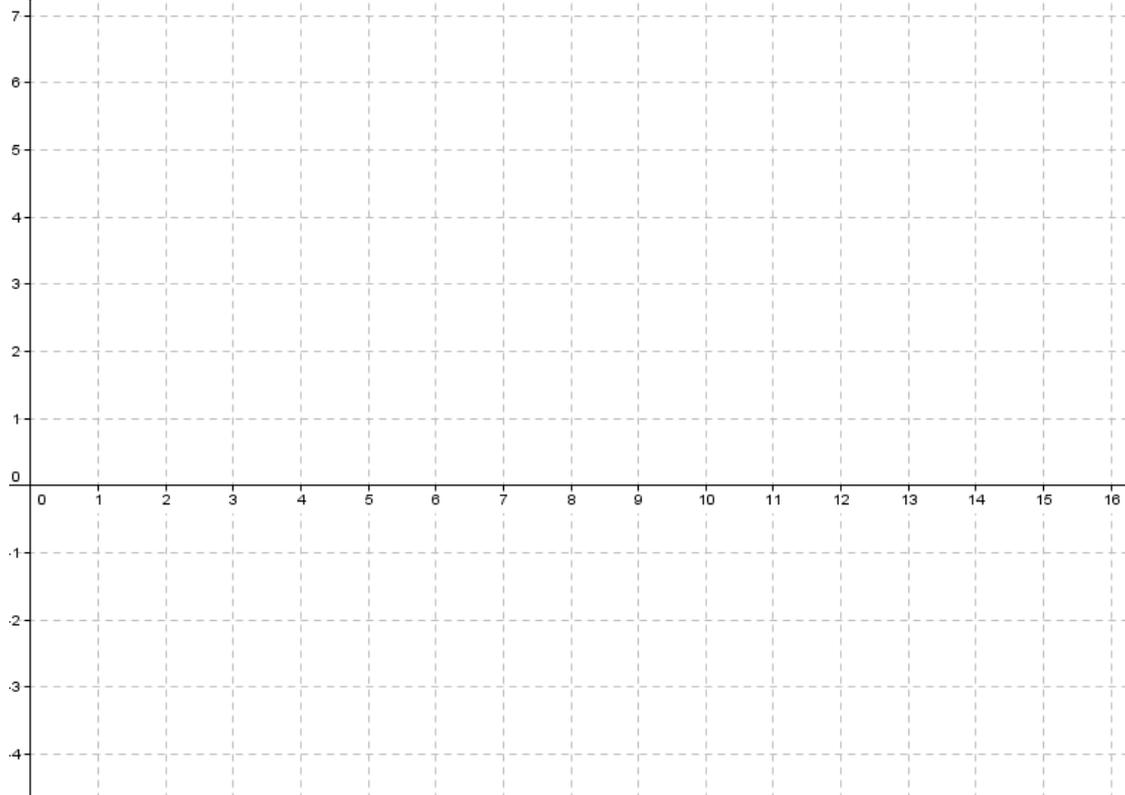
Hochwasserbecken: Hochwasserregulierung durch Ein- bzw. Ausströmen von Wasser

1) $f(x)$ stellt das Volumen in (1000m^3) im Hochwasserbecken nach x Stunden dar:

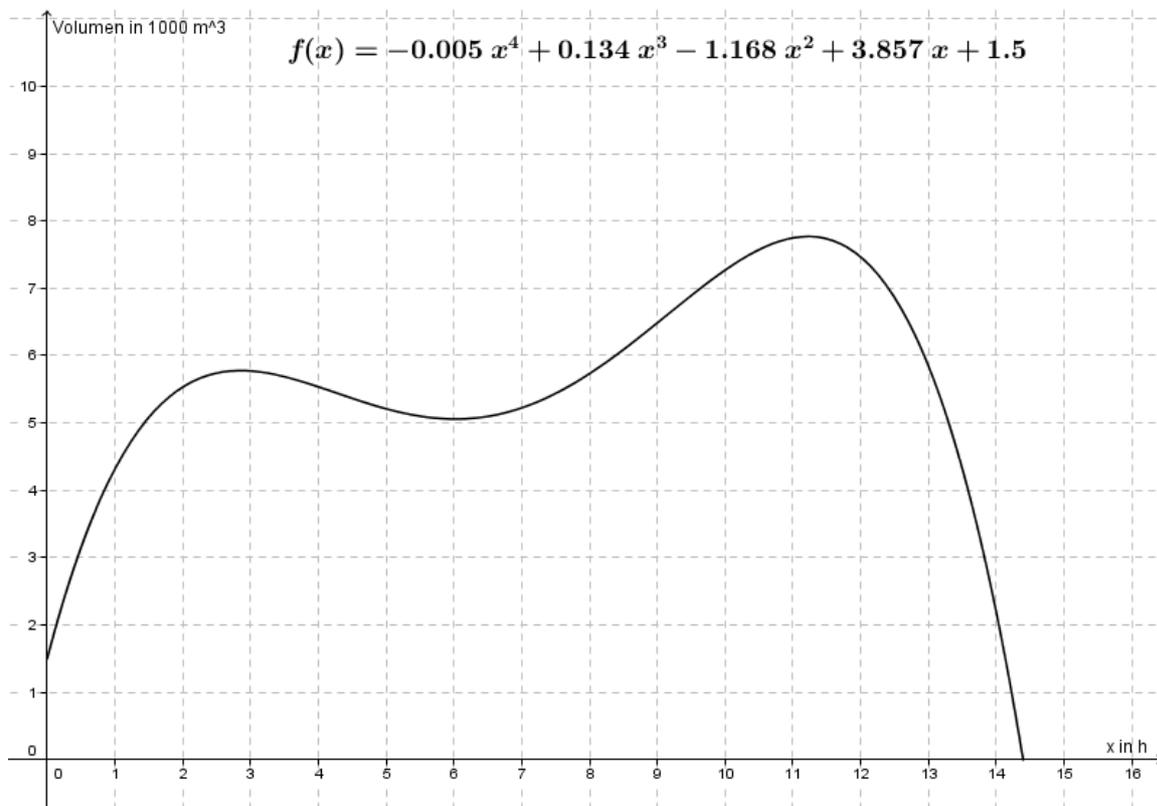
Skizzieren Sie näherungsweise den Verlauf von $f'(x)$ ohne Verwendung von Ableitungsregeln:



$f'(x)$ =Volumenstrom in $1000\text{m}^3/\text{h}$



2) Berechnen Sie und zeichnen Sie im Diagramm ein:



- (a) Wie groß ist das Volumen nach 1 h ?
- (b) Wie groß ist die **Änderung** des Volumens im Bereich [1 h , 4 h]
- (c) Wie groß ist die **mittlere Änderungsrate** des Volumens im Bereich [1 h , 4 h]
- (d) Wie groß ist die (momentane) **Änderungsrate** des Volumens nach 1h
- (e) Welchen Begriffen aus der Differenzialrechnung entsprechen die Fragen (c) und (d)?
- (f) In welchen Zeitintervallen fließt Wasser aus dem Becken aus? (ablesen und berechnen!)
- (g) Wann beträgt der Volumenstrom $500\text{m}^3/\text{h}$? (ablesen und berechnen!)
- (h) Wie Aufgabe (a) bis (d), jedoch nach 12 h, bzw. Intervall [12 h , 14 h]. Was bedeutet ein ggf. negatives Vorzeichen in den Antworten?

Lösungen:

