

12) 1.) Gegeben ist die Funktion  $f(x) = \frac{-x}{x+1}$ .

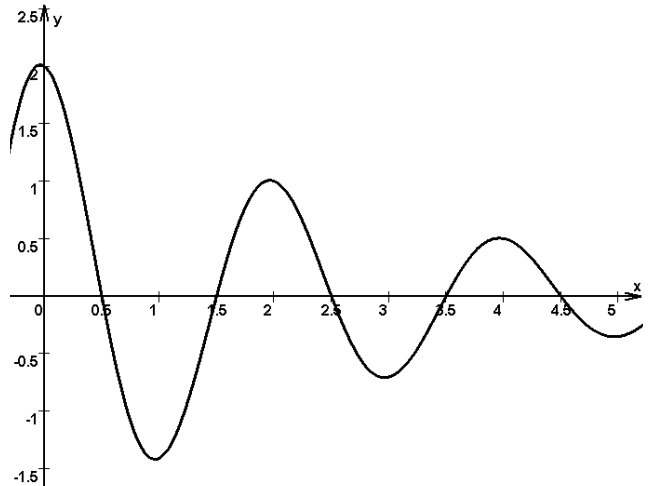
- a) Bestimme den maximalen Definitionsbereich und die Nullstelle der Funktion.
- b) Bestimme sämtliche Asymptoten der Funktion.
- c) Bestimme die Gleichung der Tangente im Punkt  $P(2 | f(2))$

7) 2.) Gegeben ist die Funktion  $f(x) = \frac{2}{x^2}$ . Berechne die Ableitung von  $f(x)$  mit Hilfe des Differentialquotienten und Grenzwertbildung.

6) 3.) Gegeben ist die Funktion  $f(x)$ , deren Graph in der nebenstehenden Abbildung zu sehen ist

- a) Bestimme die mittlere Änderungsrate  $m_s$  (Sekantensteigung / Differenzenquotient) im Intervall  $[0 ; 2]$ .
- b) Bestimme an Hand des Graphen im Bereich  $0 \leq x \leq 5$  je ein Intervall der Länge 1, in dem die mittlere Änderungsrate  $m_s$  folgende Bedingung erfüllt:

- $\alpha$ )  $m_s = 0$
- $\beta$ )  $m_s$  nimmt den größten (positiven!) Wert an
- $\gamma$ )  $m_s$  nimmt den kleinsten (negativen!) Wert an



5) 4.) Bei einer Funktion  $f(x)$ , deren Graph achsensymmetrisch zur  $y$ -Achse ist, gilt:  $f(-x) = f(x)$

- a) Wähle zwei Polynome 4. Grades die achsensymmetrisch zur  $y$ -Achse sind und die sich um mehr als nur eine additive Konstante und einen Vorfaktor voneinander unterscheiden.
- b) Bilde die Ableitungen der beiden Funktionen. Welche Symmetrieeigenschaft weisen die beiden Ableitungsfunktionen auf (rechnerische Begründung angeben)?

2) 5.) An welcher Stelle ist die Funktion  $f(x) = 2 - |3x + 5|$  nicht, differenzierbar? Welche Eigenschaft zeigt der Graph von  $f$  an dieser Stelle?

5) 6.) Bestimme zwei Stammfunktionsterme  $F(x)$  der Funktion  $f(x) = \frac{2x-3}{x^3}$ .

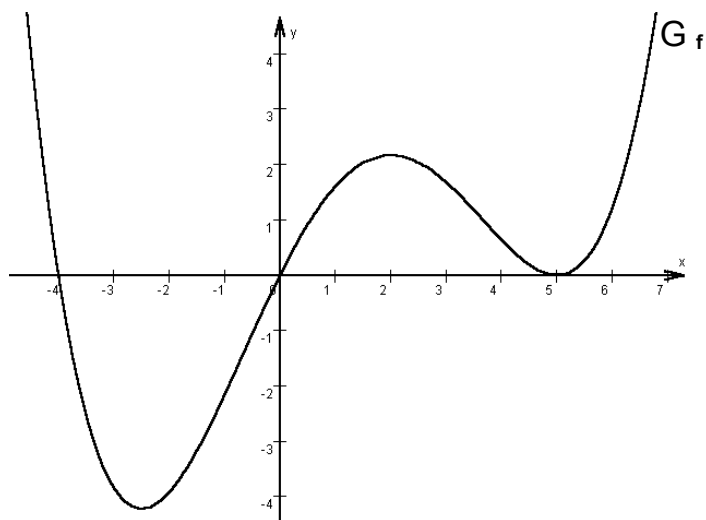
10) 7.) Auf dem Zusatzblatt sind zwei Graphen von Funktionen  $G_f$  abgebildet. Diese Aufgabe ist auf dem Zusatzblatt auszuführen und muss am Ende mit der Arbeit abgegeben werden! (Name eintragen!)

- a) Die linke Abbildung zeigt  $G_f$  einer Funktion  $f$  vierten Grades. Skizziere allein unter Verwendung von  $G_f$  den Graph der Ableitungsfunktion  $f'$  im gleichen Koordinatensystem auf dem Zusatzblatt. Gib auch Näherungswerte für die Tangentensteigungen an den Stellen  $x = 0$ ,  $x = -1$  und  $x = 3,5$  an.
- b) Die rechte Abbildung zeigt  $G_f$ . Skizziere im gleichen Koordinatensystem auf dem Zusatzblatt allein unter Verwendung von  $G_f$  den Graph der zugehörigen Stammfunktion  $F$ , deren Graph durch den Ursprung verläuft. Verwende dabei die folgenden Werte:  $F(1) = -0,5$  /  $F(4) = 1,6$  /  $F(6) = 1,5$

Gib auch an, bei welchen  $x$ -Werten  $F$  Extremwerte besitzt, welcher Art diese sind und in welchem Bereich der Graph von  $F$  steigt.

Name: \_\_\_\_\_

zu Aufgabe 7a)



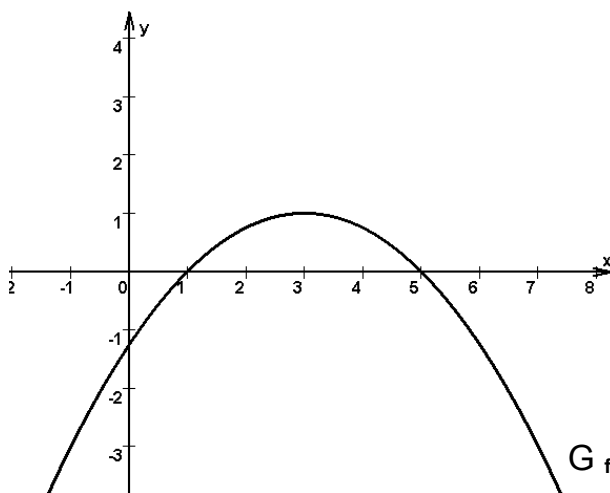
Näherungswerte für die Tangentensteigung bei

$x = 0$  : \_\_\_\_\_

$x = -1$  : \_\_\_\_\_

$x = 3,5$  : \_\_\_\_\_

zu Aufgabe 7b)



Extremwerte von F (x-Wert und Art angeben):

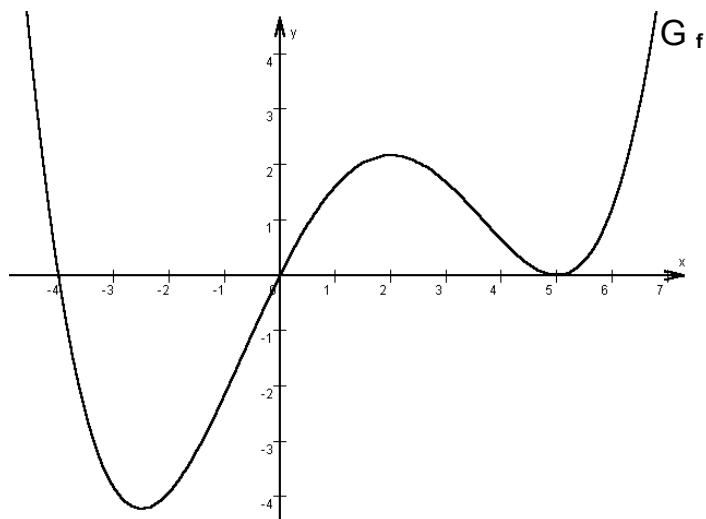
\_\_\_\_\_

Bereich, in dem  $G_F$  steigt:

\_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

zu Aufgabe 7a)



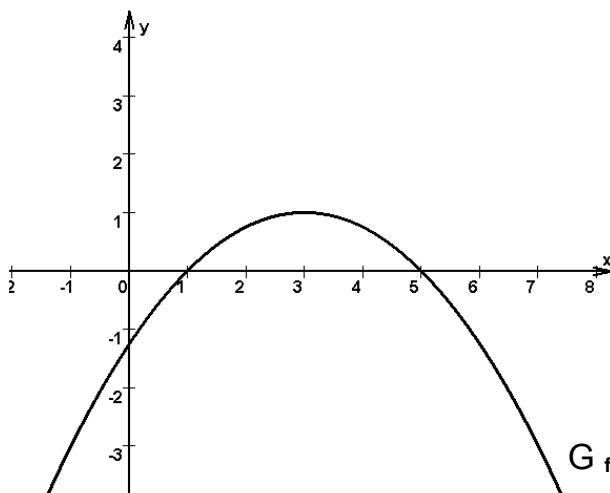
Näherungswerte für die Tangentensteigung bei

$x = 0$  : \_\_\_\_\_

$x = -1$  : \_\_\_\_\_

$x = 3,5$  : \_\_\_\_\_

zu Aufgabe 7b)



Extremwerte von F (x-Wert und Art angeben):

\_\_\_\_\_

Bereich, in dem  $G_F$  steigt:

\_\_\_\_\_