Grundkurs Mathematik S1	M4	2004-2005

Aufgabe1:

Untersuche die Funktion $f: x \to 3x^4 + 4x^3$ unter den folgenden Gesichtspunkten:

a) Definitionsbereich
b) 3 Ableitungen
c) Symmetrie des Graphen
d) Nullstellen
e) Extremstellen
f) Wendestellen
g) Wendetangenten
h) Verhalten gegen $+\infty \quad und \quad -\infty$
i) Skizze des Graphen

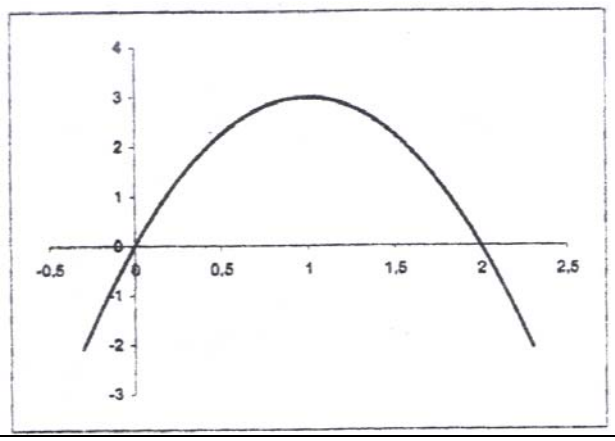
Aufgabe 2:

Bestimme die Ableitungen der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = \frac{1}{x^3}$ b) $f(x) = \frac{x^4 + 1}{x^3}$ Bestimme 2 Ableitungen!

c) $f(x) = (x^3 + x)^9$ d) $f(x) = x \cdot \sin(x)$ e) $f(x) = \frac{8}{(5 - 4x)^2}$ Bestimme 2 Ableitungen

Aufgabe 3:

In der untenstehenden Abbildung ist ein Ausschnitt der Ableitungsfunktion f' einer ganzrationalen Funktion dargestellt.

a) Begründe mit Hilfe der Ableitung, dass der Graph der zugehörigen Funktion f einen Hochpunkt, Einen Tiefpunkt und einen Wendepunkt haben muss.
b) Skizziere den möglichen Verlauf der Funktion f in der Abblidung.
c) Es gibt unendlich viele Funktionen f, zu denen die abgebildete Ableitungsfunktion „passt". Wie unterscheiden sich alle Funktionen voneinander, die f' als Ableitungsfunktion haben?