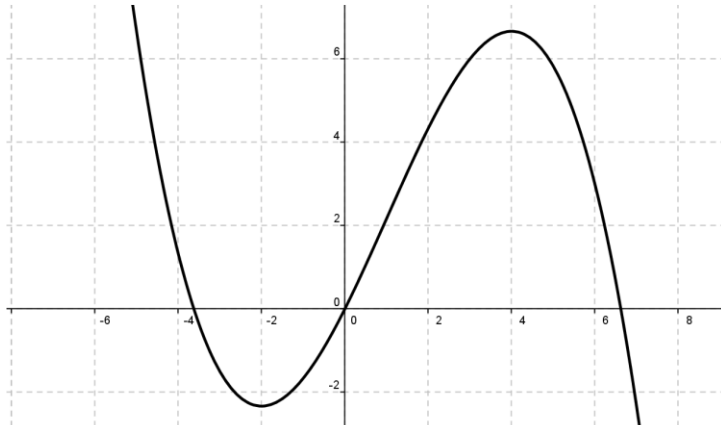


2. Monotonie

Die Abbildung zeigt den Graphen der Funktion $f(x) = -\frac{1}{12}x^3 + \frac{1}{4}x^2 + 2x$.

Aufgabe 1: Kennzeichnen Sie auf der x-Achse die Intervalle, in denen der Graph der Funktion f monoton steigend bzw. monoton fallend ist und vervollständigen Sie Tabelle und Definition.



Monotonieintervalle der Funktion:

Intervall					
z.B.: x_0					
$f'(x_0)$					
Vorzeichen von $f'(x)$					
Monotonieverhalten von f					

Tipp: Um das Vorzeichen von f' zu untersuchen, reicht es bei ganzrationalen Funktionen aus, einen Wert aus dem jeweiligen Intervall in die erste Ableitung einzusetzen.

Definition: *Strenge Monotonie*

Eine Funktion heißt in einem Intervall **streng monoton wachsend**, wenn für beliebige Stellen x_1, x_2 aus dem Intervall gilt: Wenn $x_1 < x_2$, dann ist $f(x_1) < f(x_2)$.

Der Graph von f **steigt streng monoton** .

Eine Funktion heißt in einem Intervall **streng monoton fallend**,

.....

Der Graph von f **fällt streng monoton** .

Aufgabe 2:

Fassen Sie die gefundenen Zusammenhänge zwischen dem Vorzeichen der 1. Ableitung einer Funktion und der Monotonie der Funktion in einer Wenn-Dann-Aussage zusammen. Sie erhalten den sogenannten **Monotoniesatz**.

.....

.....

.....

.....

Aufgabe 3:

Untersuchen Sie die Funktion f mithilfe der 1. Ableitung rechnerisch auf Monotonie.

(1) $f(x) = -x^2 + 4x - 3$

(2) $f(x) = x^3 - 9x$

(3) $f(x) = 2x^4 + x^3$

Tangentensurfer zum Ausschneiden

