

**Thema: Kurvendiskussion; Monotonie(Intervalle);
Steigung; Ableitung**

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

1.) Ableitungen bestimmen

42

Bilden Sie die **ersten beiden Ableitungen** der jeweiligen Funktionen:

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

b) $f(x) = \frac{1}{x^6}$

c) $f(x) = (2x+3)(x-5)$

d) $f(x) = 2x^{n+1} - 5x^n$

e) $f(x) = x^{0,8}$

f) $f(x) = \sqrt{x^3}$

g) $f(x) = \frac{x^3 - 2x}{x^2}$

2.) Pascalsches Dreieck

10

Wie lautet der Ausdruck $(3x+2)^6$ in ausmultiplizierter Form?

3.) Kurvenuntersuchung

20

Gegeben sei die Funktion mit der Funktionsvorschrift

$$f(x) = -\frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{4}x^2 \quad \text{mit } x \in \mathbb{R}$$

Bestimmen Sie

(i) das Symmetrieverhalten,

(ii) die Nullstellen,

(iii) die Extremwerte,

(iv) und die Monotonieintervalle

4.) Ableitungen

5

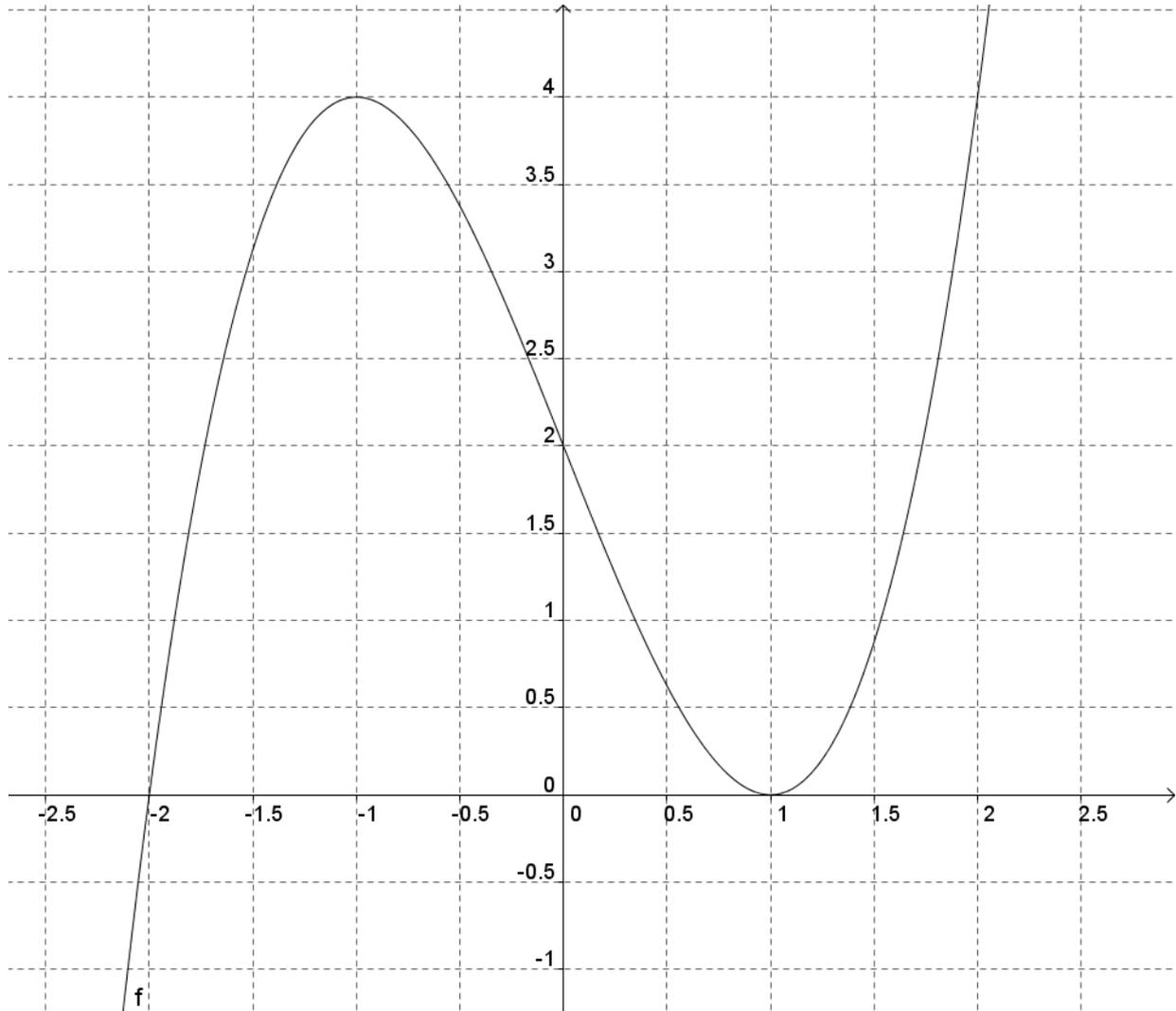
Wie lautet der Wert von a , damit die angegebene Bedingung erfüllt ist?

$$f(x) = ax^2 + 2x - 3 \quad \text{und} \quad f'(2) = -6$$

5.) **Monotonie**

14	
----	--

- a) Welche Bedingung muss vorliegen, damit eine Funktion als **monoton steigend** bezeichnet wird?
- b) Bestimmen Sie die **Monotonieintervalle** **und** das **Monotonieverhalten** des Graphen:



6.) **Mathematisches Erklären und Begründen**

9	
---	--

- a) Wie viele Extremwerte **kann** eine ganzrationale Funktion vom Grad $n = 3$ maximal haben?
- b) Was ist ein Sattelpunkt und welche Bedingungen müssen vorliegen?
- c) Ist die Ableitung einer Funktion überall **Null**, so ist die Funktion **notwendigerweise**
- | | | | |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | eine Parabel. | <input type="checkbox"/> | konstant. |
| <input type="checkbox"/> | selbst auch Null. | <input type="checkbox"/> | linear. |