

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

b) $f(x) = \frac{2}{x^4}$

c) $f(x) = (x+2)(3x-4)$

d) $f(x) = 3x^n - 4x^{n-1}$

e) $f(x) = x^{0,4}$

f) $f(x) = \sqrt{x^5}$

g) $f(x) = \frac{x^5 - 2x^3}{x^4}$

2.) Pascalsches Dreieck

10

Wie lautet der Ausdruck $(2x+4)^6$ in ausmultiplizierter Form?

3.) Kurvenuntersuchung

20

Gegeben sei die Funktion mit der Funktionsvorschrift

$$f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x \quad \text{mit } x \in \mathbb{R}$$

Bestimmen Sie

(i) das Symmetrieverhalten,

(ii) die Nullstellen,

(iii) die Extremwerte,

(iv) und die Monotonieintervalle

4.) Ableitungen

5

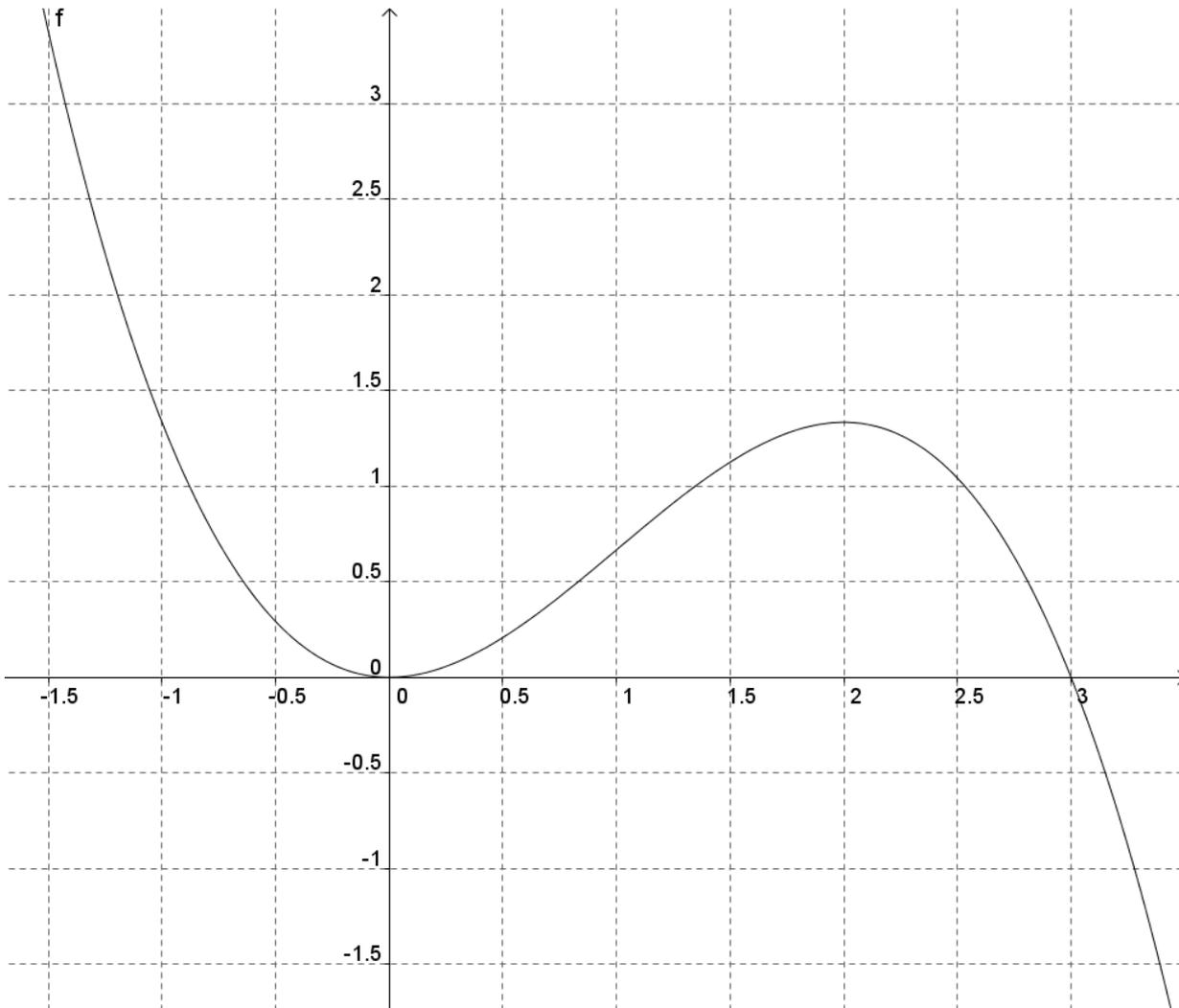
Wie lautet der Wert von k, damit die angegebene Bedingung erfüllt ist?

$$f(x) = kx^2 - 4x + 7 \quad \text{und} \quad f'(3) = 8$$

5.) **Monotonie**

14	
----	--

- a) Welche Bedingung muss vorliegen, damit eine Funktion als **monoton fallend** 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 $n = 4$ maximal haben?
- b) Was ist die **notwendige** und was versteht man unter der **hinreichenden** Bedingung für einen Extremwert?
- c) Ist die Ableitung einer Funktion überall **3**, so ist die Funktion notwendigerweise
- | | |
|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> eine Parabel. | <input type="checkbox"/> konstant. |
| <input type="checkbox"/> selbst auch Null. | <input type="checkbox"/> linear. |