Übungsklassenarbeit

Ohne GTR!

Nr.1 (3VP)

Untersuchen Sie die Funktion an ihren Definitionslücken und für $|x| \to \infty$.

$$f(x) = \frac{2x - x^3}{8x^3 - 1}$$

Nr.2 (4VP)

Berechnen Sie folgende Grenzwerte.

a) $$\lim_{x\to 2} \frac{2x^2 - 3x - 2}{x - 2}$$

b) $$\lim_{x\to 1} \frac{x^2 - x - 1}{x^2 - 1}$$

c) $$\lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{1 - x}$$

Nr.3 (4VP)

Bestimmen sie die Ableitung(sfunktion) nach der Grundformel!

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

b) $$f(x) = \frac{x}{2x + 1}$$

Nr.4 (4VP)

Bestimmen Sie die Ableitunsfunktion

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

b) $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} \cdot 4x^2$

c) $f(x) = \cos(ax^2)$

d) $f(x) = \dfrac{3}{2 + x^2}$

e) $f(x) = \sqrt{\sin(x)}$

f) $f(x) = \tan(x)$

Mit GTR!

Nr.5 (4VP)
Bestimmen Sie a und b so, dass f auf dem gesamten Definitionsbereich differnezierbar ist.

$$f(x)\begin{cases} bx+1 & ;x \le 4 \\ \dfrac{a}{x}+b\sqrt{x} & ;x>4 \end{cases}$$

Nr.6 (7VP)

K sei das Schaubild der Funktion $f(x)=2-\dfrac{4}{x^2}$

- In welchem Punkt A ist momentane Aänderunsrate der Funktion 2?
- Gib die Tangentgleichung in diesem Punkt an!
- Hat das Schaubild einen Wendepunkt (Beweis!)
- Es gibt 2 Tangenten an K die durch den Ursprung gehen. Bestimme die berührpunkte der Tangente.

Nr.7 (4VP)

Es sei $f(x)=-x^2+4$!

a) Bestimmen Sie das Quadrat maximal.U sei Grundeseite des Quadrats (2<u>-2)!

b) Bestimmen Sie ein Dreieck maximal das symertisch zur y Achse ist.

Ein Punkt des Dreiecks ist C(0/4)

**Nr.1**

$\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}} = f(x) \to \pm\infty$ $\lim\limits_{x\to\infty} = -\frac{1}{8}$

**Nr.2**

a) $\lim\limits_{x\to 2} = 5$ b) $\lim\limits_{x\to 1} = f(x) \to \pm\infty$ c) $\lim\limits_{x\to\infty} = -1$

**Nr.3**

a) $f'(-2) = \frac{14}{25}$ b) $f'(x) = \frac{1}{(2x+1)^2}$

**Nr.4**

a) $f'(x) = 8x(x^2+2)^3$ b) $f'(x) = \frac{4x^3}{\sqrt{x^2+1}} + 8x\sqrt{x^2+1}$

c) $f'(x) = -2ax\sin(ax^2)$ d) $f'(x) = -\frac{6x}{(2+x^2)^2}$

e) $f'(x)) = \frac{\cos(x)}{2\sqrt{\sin(x)}}$ f) $\frac{1}{\cos^2(x)}$ oder $1+\tan^2(x)$

**Nr.5**

$a = \frac{12}{5}$

$b = -\frac{1}{5}$

**Nr.6**

- f'( $\sqrt[3]{4}$ ))=2
- $t(x) \approx 2x - 2{,}76$
- Nein $f''(x) = -\frac{24}{x^4}$ ist kostant -24 bei f''(x) = 0 → Kein Wendepunkt.
- $B_1(\sqrt{6}/\frac{4}{3})$<br>$B_2(-\sqrt{6}/\frac{4}{3})$

**Nr.7**

Quadrat:

$u \approx 1{,}15$

$f(u) \approx 6{,}16$

Dreieck:

$u \approx 1{,}15$

$f(u) \approx 3{,}08$