# Abitur 2018 – A1 – Analysis

## Aufgabe 1

$f_1: x \mapsto \frac{2x+3}{x^2-4}$

$x^2-4=0 \Leftrightarrow x_1=2 \; ; \; x_2=-2 \; ; \; \underline{D_{f_1} = \mathbb{R} \setminus \{-2;2\}}$

$2x+3=0 \Leftrightarrow 2x=-3 \; ; \; \underline{x=-\frac{2}{3}}$ Nullstelle

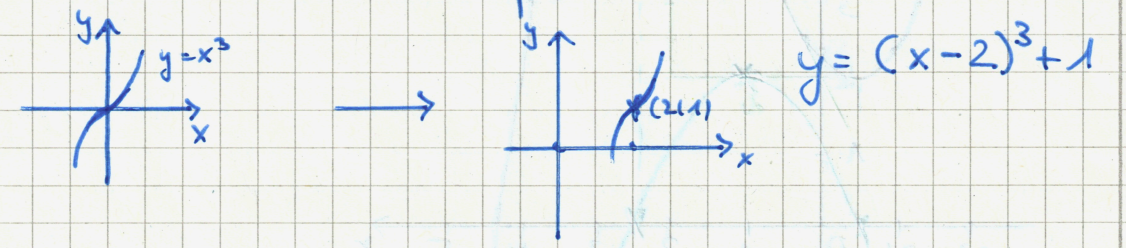
$f_2: x \mapsto \ln(x+2) \; ; \; \underline{D_{f_2} = ]-2;\infty[}$

Nullstelle: $\ln 1 = 0$

$\Rightarrow x+2=1 \; ; \; \underline{x=-1}$

## Aufgabe 2

in P(2|1) waagrechte Tangente, kein Extrempunkt




$y=(x-2)^3+1$

## Aufgabe 3

$f(x) = -x^3 + 9x^2 - 15x - 25$

(1) $f'(x) = -3x^2 + 18x - 15$

$f'(0) = -15$

(2) $f(5) = -125 + 9 \cdot 25 - 75 - 25 = -225 + 225 = 0$

$f'(5) = -3 \cdot 25 + 90 - 15 = 0 \Rightarrow G_f$ hat im Punkt (5|0) eine waagrechte Tangente, wegen $y=0$ ist dies die x-Achse

(3) $t$ , $B(-1 \mid \overset{0}{f(-1)})$ , $y = -36x - 36$

$f(-1) = -(-1)^3 + 9\cdot(-1)^2 - 15\cdot(-1) - 25 = 0$

$f'(-1) = -3 - 18 - 15 = -36$

$t: \quad y = mx + t$

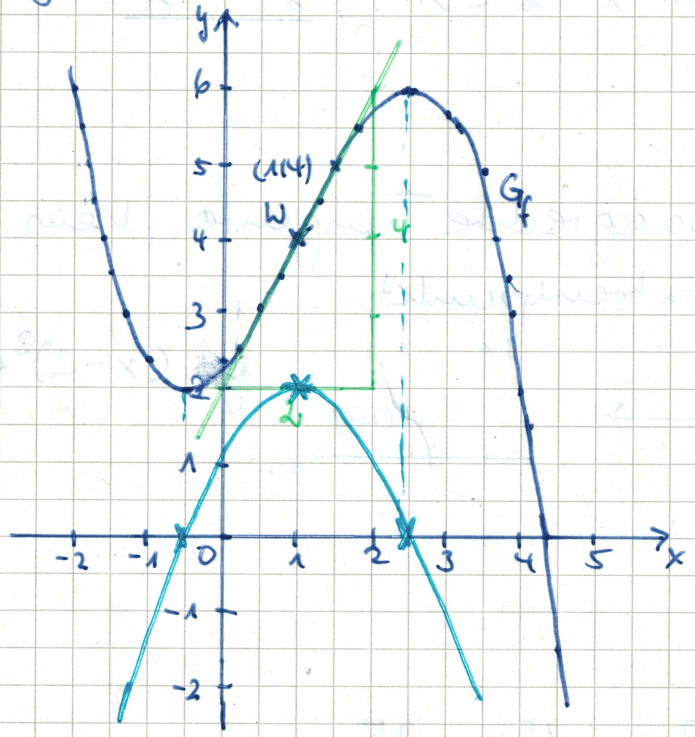
$\quad = -36x + t$

$B \in t: \quad 0 = -36\cdot(-1) + t$

$\quad t = -36$

Also $t$: $\underline{y = -36x - 36}$

## Aufgabe 4




$f'(1) = \frac{4}{2} = 2$

## Aufgabe 5

$f_a(x) = \frac{1}{a}x^3 - x$ , $a \in \mathbb{R}^+$ , $x \in \mathbb{R}$

a) Abb. 2: $\lim\limits_{x \to \infty} f_a(x) = +\infty$ und $\lim\limits_{x \to -\infty} f_a(x) = -\infty$

b) $f_a'(x) = \frac{3}{a}x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 1 \cdot \frac{a}{3} \Leftrightarrow x_{1/2} = \pm\sqrt{\frac{a}{3}}$

$3 = \sqrt{\frac{a}{3}} \Leftrightarrow 9 = \frac{a}{3} \Leftrightarrow \underline{\underline{a = 27}}$