Abi 2010 $f(x) = \frac{1-4x^2}{x^2}$; umschreiben: $f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{4\cancel{x^2}}{\cancel{x^2}} = x^{-2} - 4$; $x \neq 0$!

b) (1) Koordinate: $f(1) = -3$

(2) Steigung: $f'(x) = -2x^{-3}$

$f'(1) = -2$

(3) Allg. Tang.gl.: $y = f'(u)\cdot(x-u) + f(u)$

$y = -2\cdot(x-1) - 3$

$y = -2x + 2 - 3$

$\boxed{y = -2x - 1}$

ohne allg. T-gl.:
$y = m\cdot x + c$
Punktprobe mit P
$-3 = -2\cdot 1 + c$
$-3 = -2 + c$
$\Rightarrow c = -1$
$y = -2x - 1$

Abi 2009 $f(x) = -x^3 + 3x^2 - x - 3$

Wendepunkt: (1) $f'(x) = -3x^2 + 6x - 1$

$f''(x) = -6x + 6$

$f'''(x) = -6$

(2) Notw. Bed.: $f''(x) = 0$

$-6x + 6 = 0$

$6x = 6 \quad x = 1$

(3) Hinr. Bed.: $f'''(1) < 0$

(4) Koord.: $f(1) = -1 + 3 - 1 - 3 = -2$

Tangente: $f'(1) = -3\cdot 1^2 + 6\cdot 1 - 1 = 2$ $\quad y = 2\cdot(x-1) + (-2)$

$\boxed{t: y = 2x - 4}$

Abi 2005 $f(x) = 4 - \frac{4}{x^2} = 4 - 4x^{-2}$; $x \neq 0$

Normale in $P(2/f(2))$; $f(2) = 4 - \frac{4}{4} = 3$

(1) $f'(x) = -4\cdot(-2)\cdot x^{-3} = 8x^{-3}$; $f'(2) = \frac{8}{2^3} = 1$

(2) Allgemeine Normalengleichung: $y = -\frac{1}{f'(u)}\cdot(x-u) + f(u)$

(3) Werte einsetzen:

$y = -\frac{1}{1}\cdot(x-2) + 3 = -x + 2 + 3$

Die Normalengleichung lautet: $\boxed{n: y = -x + 5}$

Abi 2004 $f(x) = \frac{2}{x} + 2$, $x \neq 0$ $\quad f(x) = 2x^{-1} + 2$; $P(1/u)$

(1) $f'(x) = -2x^{-2}$; $f'(1) = -2$; $f(1) = 4$

(2) ...

(3) In allg. Tangentengleichung: $y = -2\cdot(x-1) + 4 = -2x + 2 + 4$

Die Tang.gl. lautet $\boxed{t: y = -2x + 6}$

(4) Schnittpunkt mit der x-Achse: Setze Tanggl. $= 0 \Rightarrow 2x = 6$; $x = 3$

$\boxed{S(3/0)}$