Abi 05 Lsg Ana I

1. a) $1-(ln(x))^2=0$

   $1=(ln(x))^2$

   $\pm 1=ln(x)$

   $e^{\pm 1}=x$

   $x_1=\frac{1}{e};\quad x_2=e$

   $\lim\limits_{x\to 0} 1-(\underbrace{ln(x)}_{\to -\infty})^2=-\infty$

   $\lim\limits_{x\to \infty} 1-(\underbrace{ln(x)}_{\to \infty})^2=-\infty$

   b) $f'(x)=-2ln(x)\cdot\frac{1}{x}=-\frac{2ln(x)}{x}$

   $f'(x)=0\Rightarrow x_3=1$

	$0<x<1$	$x=1$	$1<x$
$f'(x)$	+	0	-
G_f	$\nearrow$	HOP	$\searrow$

   $f(1)=1-0^2=1$

   $W_f=]-\infty;1]$

   c) $f(e)=0$ (siehe a).

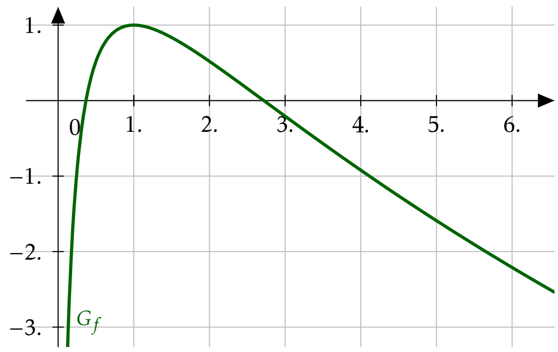
   Bestimmung von m: $f'(e)=-\frac{2}{e}$.

   Bestimmung von t:

   $0=-\frac{2}{e}\cdot e+t\Rightarrow t=2$

   $y=-\frac{2}{e}\cdot x+2$

   d) Graph:

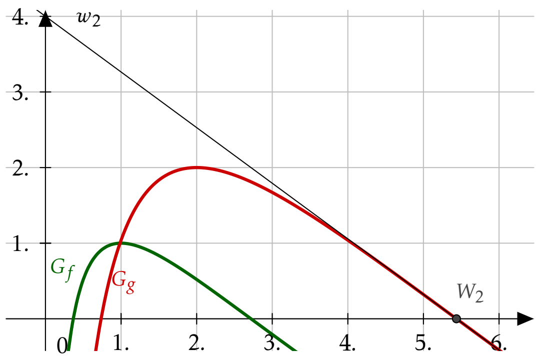


2. a) $\int_{\frac{1}{e}}^{e} f(x)dx = \left[x(ln(x)-1)^2\right]_{\frac{1}{e}}^{e} = -e \cdot 0 + \frac{1}{e} \cdot (-2)^2 = \frac{4}{e}$

   b) Es gilt: $F(e) = 0$, was dem Flächeninhalt $\int_{e}^{e} f(x)dx$ entspricht.

   c) $\lim_{x \to 0^+} \underbrace{-x}_{\to 0} \underbrace{(ln(x)-1)^2}_{\to -\infty} = 0$, da der Logarithmus (auch der quadratische) langsamer wächst als jede Potenz von x.

3. a) Jeder Bildpunkt hat die doppelten Koordinaten: $P'(2a|2b)$. Es findet also eine Streckung mit Faltor 2 sowohl in x- wie in y-Richtung statt.



   b) $f_2(x) = 2(1-(ln(\frac{1}{2}x))^2)$