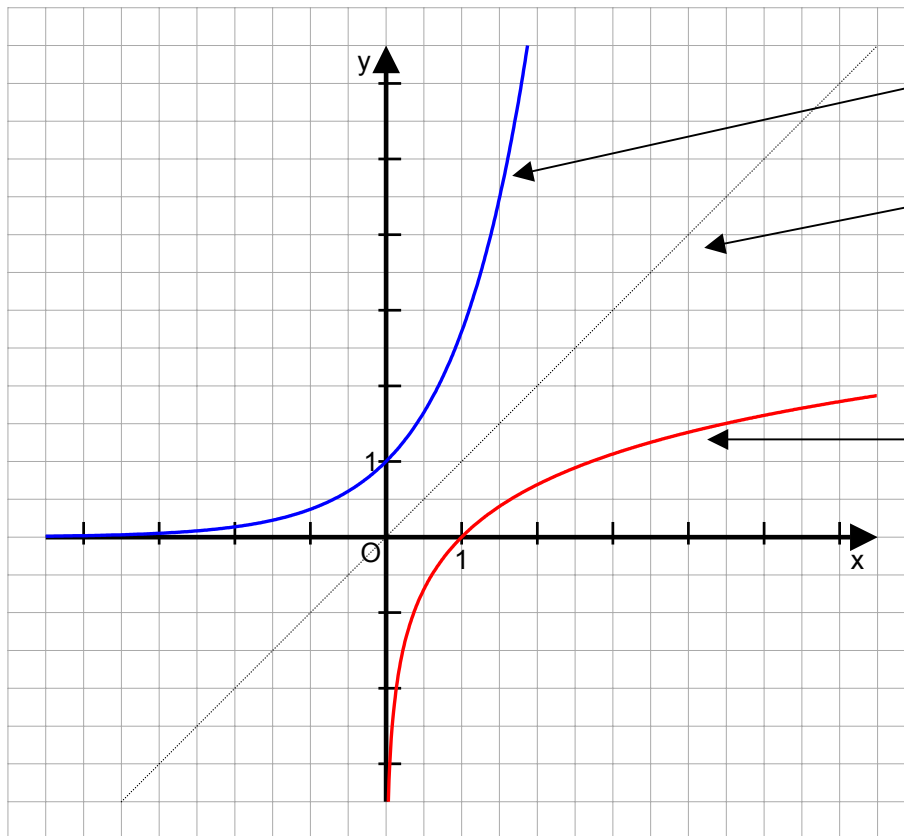




Wenn man die Funktion:

$$x \rightarrow e^x; x \in \mathbb{R}$$

an der Geraden von

$$x \rightarrow x$$

spiegelt, erhält man die

Umkehrfunktion

$$x \rightarrow \ln(x); x \in \mathbb{R}^+$$

Die Funktion nennt man die

**„natürliche
Logarithmusfunktion“**

Satz1: Die natürliche Logarithmusfunktion $x \rightarrow \ln(x); x \in \mathbb{R}^+$ hat die
Ableitungsfunktion

$$f'(x) = \frac{1}{x}$$

Satz 2: Die Funktion $f(x) = \frac{1}{x}$ hat für $x > 0$ und $x > 0$ die Stammfunktion: $F(x) = \ln(|x|)$

Aufgabe1:

Welche Funktionsvorschrift gehört zu
welcher Funktion?

Bestimme die **Definitionsmenge** D und
die **1. Ableitung**.

$$f(x) = 2 \ln(x) \quad D=$$

$$f'(x)=$$

$$f(x) = \ln(2x) \quad D=$$

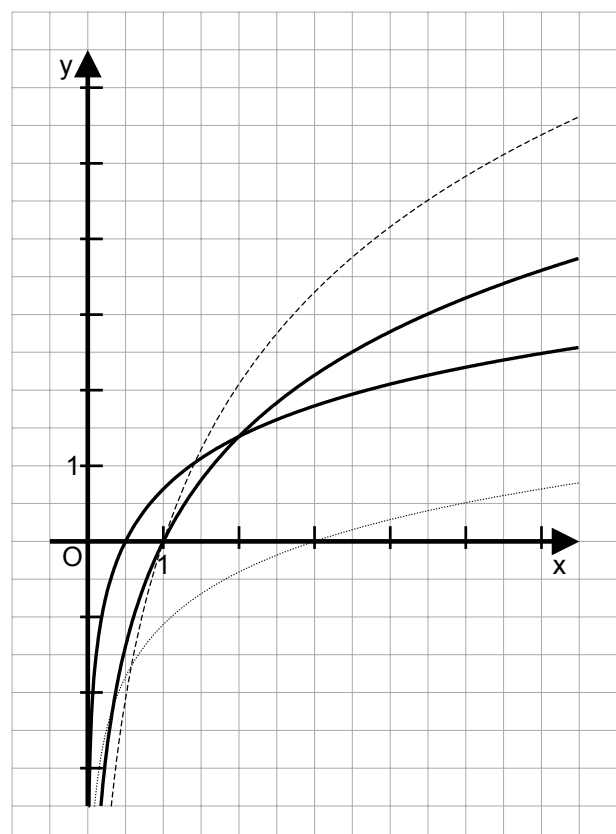
$$f'(x)=$$

$$f(x) = \ln(x^3) \quad D=$$

$$f'(x)=$$

$$f(x) = \ln\left(\frac{x}{3}\right) \quad D=$$

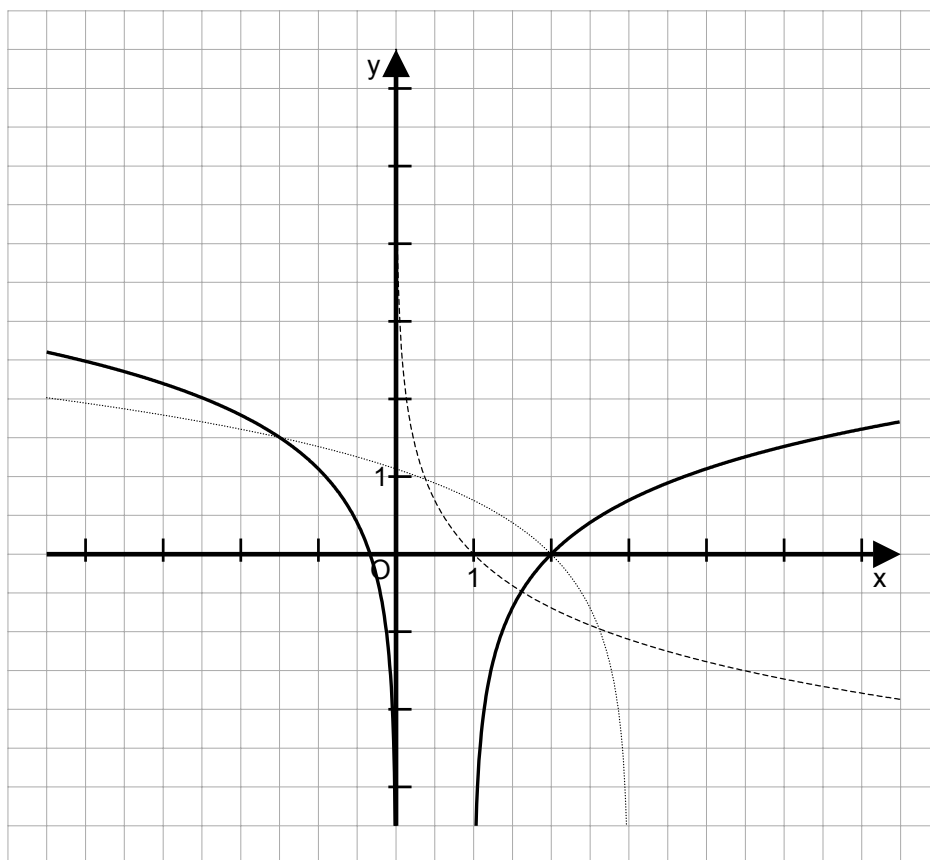
$$f'(x)=$$



Aufgabe 2:

Welche Funktionsvorschrift gehört zu welcher Funktion?

Bestimme die **Definitionsmenge** D und die **1. Ableitung**.



$$f(x) = \ln(x-1); \quad D=$$

$$f'(x)=$$

$$f(x) = \ln(-3x); \quad D=$$

$$f'(x)=$$

$$f(x) = \ln(3-x); \quad D=$$

$$f'(x)=$$

$$f(x) = \ln\left(\frac{1}{x}\right); \quad D=$$

$$f'(x)=$$

3. Bestimme die Definitionsmenge und die 1. Ableitung von f:

a) $f(x) = 1 + \ln(x)$ D= f'(x)=	b) $f(x) = x + \ln(x^2)$ D= f'(x)=	c) $f(x) = x^2 \ln(x^3)$ D= f'(x)=
d) $f(x) = \ln(\sqrt{x})$ D= f'(x)=	e) $f(x) = \ln(\sqrt[3]{x})$ D= f'(x)=	f) $f(x) = 3 \ln(\sqrt{4x})$ D= f'(x)=

Aufgabe 4:

Berechne die folgenden Integrale:

a) $\int_{-10}^{-1} \frac{5}{x} dx$	b) $\int_1^e \frac{2x+5}{x} dx$	c) $\int_e^{2e} \frac{x^2-1}{x} dx$	d) $\int_1^{10} \frac{x^2+4x+3}{12x} dx$
$\left[\quad \right]_{-10}^{-1} =$			