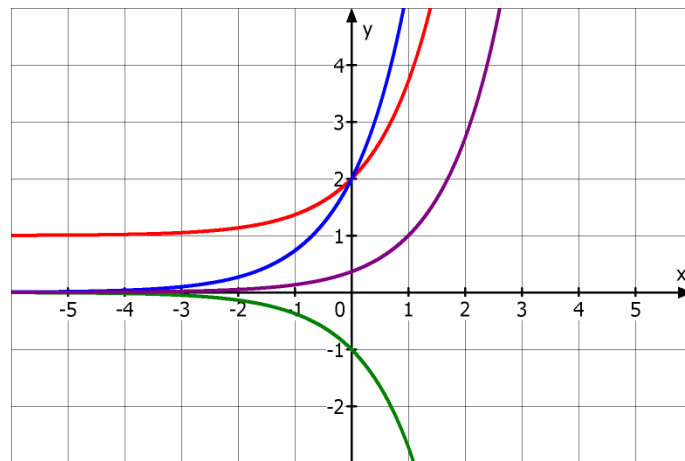


**2 Funktionswerte**

x	4	0,25	-2	$\sqrt{5}$	-1,2	e	$-\sqrt{23}$	2,67
$f(x) = e^x$	54,60	1,28	0,14	9,36	0,30	15,15	0,01	14,44

**3 Transformationen**



**4 Zunahme der Exponentialfunktion**

$$e^x = 29,7 \Rightarrow x = \ln 29,7 \approx 3,39$$

$$e^{21} \approx 1,32 \cdot 10^9$$

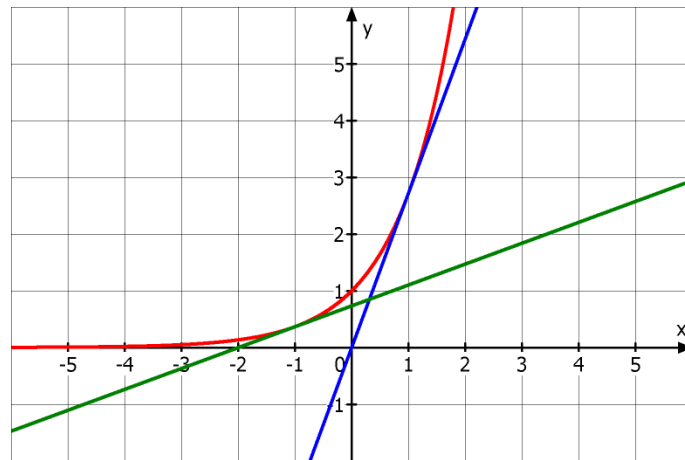
**5 Tangentensteigungen**

	f(x)	f'(x)	$x_0$	$f'(x_0)$
a)	$4 \cdot e^x$	$4 \cdot e^x$	-2	0,54
b)	$-3 \cdot e^x$	$-3 \cdot e^x$	0,5	-4,95
c)	$\frac{1}{2} \cdot e^x - e \cdot x^2$	$\frac{1}{2} \cdot e^x - 2e \cdot x$	1	-4,08
d)	$4 \cdot e^x - 3 \cdot x^e$	$4 \cdot e^x - 3 \cdot e \cdot x^{e-1}$	0	4

**6 Tangentengleichungen und Normalensteigung**

a)  $y = e \cdot (x - 1) + e = e \cdot x$  und  $y = \frac{1}{e} \cdot (x + 1) + \frac{1}{e} = \frac{1}{e} \cdot x + \frac{2}{e}$

b)  $m_N = -\frac{1}{e}$  und  $m_N = -e$



### 7 Parallele Tangenten

a)  $e^x = 1 \Rightarrow P(0 | 1)$  und  $Q(0 | 0)$

b)  $2 \cdot e^x = -4$  !

c)  $\sqrt{e} = e^x \Rightarrow P\left(\frac{1}{2} \mid \frac{1}{2}\sqrt{e}\right)$  und  $Q\left(\frac{1}{2} \mid \sqrt{e}-2\right)$

### 8 Steckbriefaufgabe

Bedingung:  $c \cdot e^0 = 0,4 \Rightarrow c = 0,4$

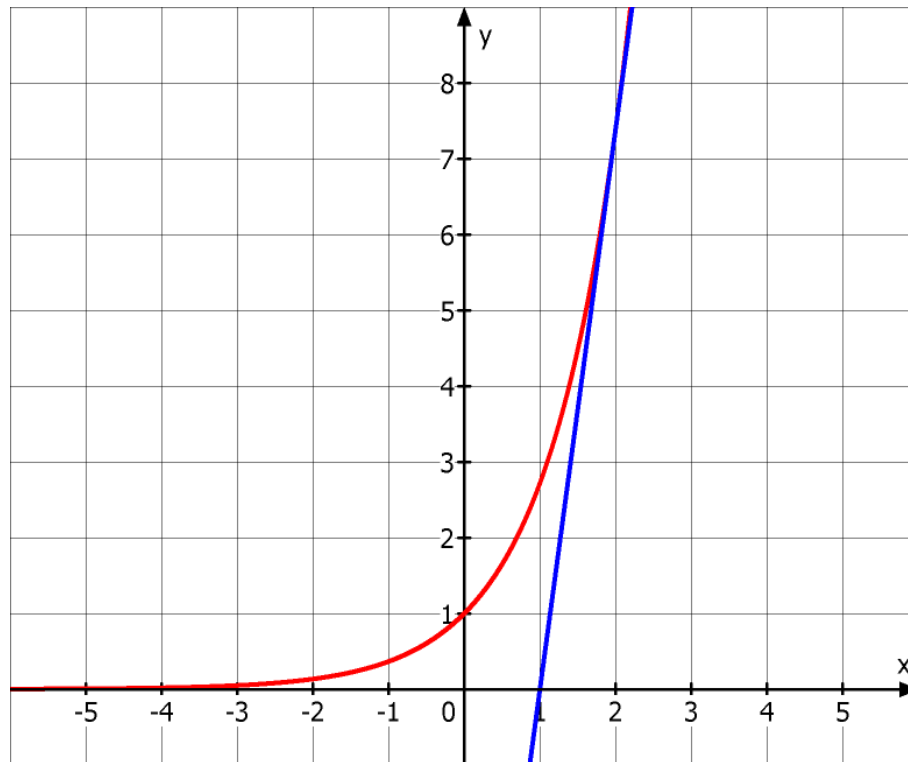
### 9 Tangenten an die Exponentialfunktion

a)  $y = e^a \cdot (x - a) + e^a = 0 \Rightarrow x = a - 1 \quad Q(a - 1 \mid e^{a-1})$

b) vgl. a)

b)  $m_T = e^a = \frac{e^a - 0}{a - (a - 1)}$

c)



d) Die Tangente geht durch den Berührungspunkt  $B(x_0 | e^{x_0})$  und den Punkt  $S(x_0 - 1 | 0)$

---

### ***10 Tangente durch den Koordinatenursprung***

Berührungspunkt:  $B(x_0 | e^{x_0})$

Tangentengleichung:  $y = e^{x_0} \cdot (x - x_0) + e^{x_0}$

Bedingung:  $0 = e^{x_0} \cdot (0 - x_0) + e^{x_0} = e^{x_0} \cdot (1 - x_0) \Rightarrow x_0 = 1$

$y = e \cdot (x - 1) + e = ex$

---

## 11 Transformationen

a)  $g(x) = e^{-x} + 1$

Der Graph von  $g$  geht durch Hintereinanderausführung folgender Abbildungen aus dem Graphen der natürlichen Exponentialfunktion hervor:

1. Spiegelung an der  $y$ -Achse

2. Verschiebung mit dem Vektor  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$

---

b)  $g(x) = e^{x+1} + 1$

Der Graph von  $g$  geht durch Verschiebung dem Vektor  $\vec{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$  aus dem Graphen der natürlichen Exponentialfunktion hervor:

---

c)  $g(x) = -e^{-x}$

Der Graph von  $g$  geht durch Hintereinanderausführung folgender Abbildungen aus dem Graphen der natürlichen Exponentialfunktion hervor:

1. Spiegelung an der  $y$ -Achse

2. Spiegelung an der  $x$ -Achse

Das bedeutet eine Punktspiegelung am Koordinatenursprung.

---

d)  $g(x) = e^{-x-1} = e^{-(x+1)}$

Der Graph von  $g$  geht durch Hintereinanderausführung folgender Abbildungen aus dem Graphen der natürlichen Exponentialfunktion hervor:

1. Verschiebung mit dem Vektor  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$

2. Spiegelung an der  $x$ -Achse

---

## 12 Zuordnungen

$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$
violett	blau	orange	rot

---

### 13 Steckbriefaufgabe

a)  $c \cdot e^2 + a = 1 \Rightarrow f(x) = c \cdot e^x + 1 - c \cdot e^2$

b) (1)  $c + a = 1$  (2)  $c = 2 \Rightarrow f(x) = 2 \cdot e^x - 1$

---

### G 14 Bogenmaß

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	k)
$18^\circ$	$\frac{180^\circ}{\pi}$	$-36^\circ$	$225^\circ$	$\frac{450^\circ}{\pi}$	$-\frac{900^\circ}{\pi}$	$480^\circ$	$\frac{738^\circ}{5\pi}$	$\frac{810^\circ}{\pi}$	$-510^\circ$

---