

AUFGABEN (hilfsmittelfreier Teil)

1) Berechne x :

a) $\log_2(8) = x$

b) $\log_x(16) = 2$

c) $\log_2(x) = 5$

d) $\log_3(1) = x$

e) $2^x = 0,5$

f) $\ln(e^5) = x$

g) $\ln(x) = 2$

h) $e^x - 1 = 0$

i) $e^x - \frac{1}{e} = 0$

2) Bestimme jeweils die erste und zweite Ableitung:

a) $f(x) = e^x$

b) $f(x) = 2 \cdot e^{3x}$

c) $f(x) = 2 \cdot e^{2x} + 3 \cdot e^{4x}$

d) $f(x) = -3 \cdot e^{2x}$

e) $f(x) = -3 \cdot e^{-2x}$

f) $f(x) = (x+7) \cdot e^x$

g) $f(x) = (x^2+2x+1) \cdot e^x$

h) $f(x) = (x^3+2x) \cdot e^x$

3) Bestimme jeweils die Nullstellen:

a) $f(x) = e^x$

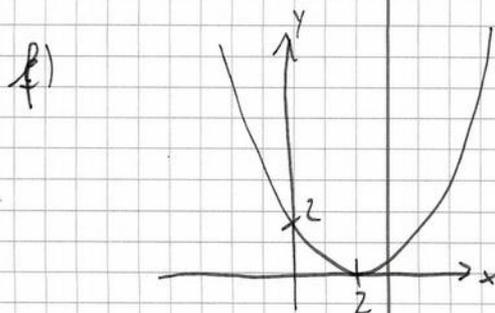
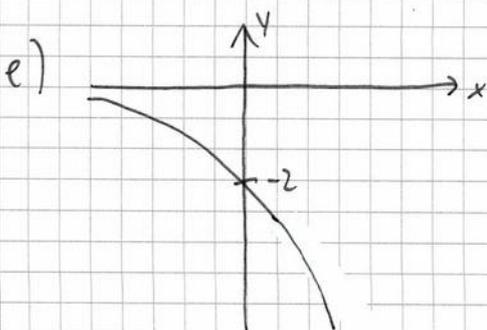
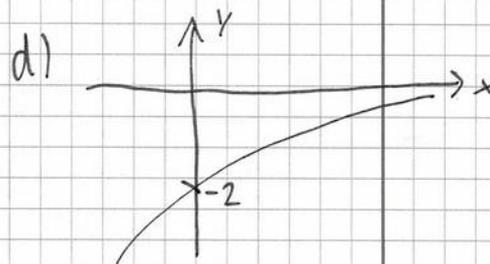
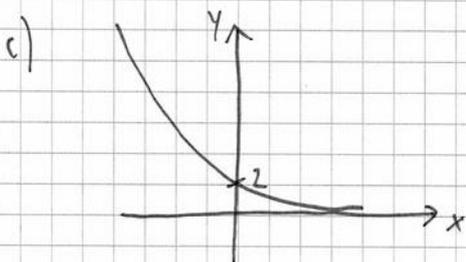
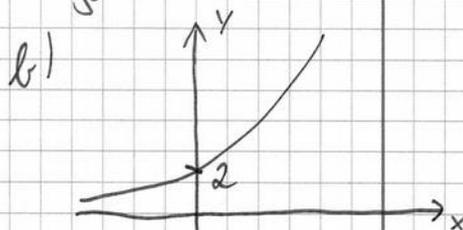
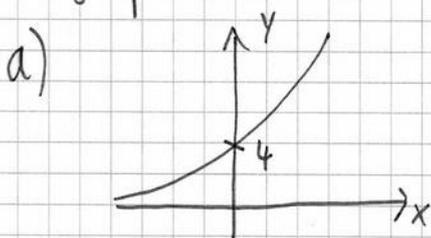
b) $f(x) = 3 \cdot e^{5x}$

c) $f(x) = (x+3) \cdot e^{2x}$

d) $f(x) = (x^2-9) \cdot e^x$

e) $f(x) = (x^2-4x+4) \cdot e^{2x}$

4) Gegeben sind die Funktionen $f(x) = 2 \cdot e^x$ und $g(x) = 2 \cdot e^{-3x}$. Gib an, welcher der nachfolgenden Graphen zu welcher Funktion gehört:



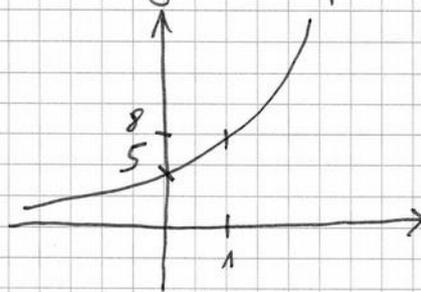
5) Bestimme, welche der nachfolgenden Funktionen zur y -Achse symmetrisch oder zum Koordinatenursprung symmetrisch sind:

a) $f(x) = (x^2 + 1) \cdot e^{x^2}$

b) $f(x) = 2x \cdot e^{-x}$

c) $f(x) = 2x \cdot e^{x^2 + 1}$

6) Gegeben sei die folgende Exponentialfunktion



a) Gib eine Funktionsgleichung für die Funktion an. Die Basis darf beliebig sein.

b) Beschreibe, wie man die Funktionsgleichung so ändern kann, dass sie die Zahl e als Basis hat.

7) Gegeben sei die Funktion $f(x) = 20 - 2 \cdot e^x$

a) Gib den Grenzwert $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ an.

b) Gib die Koordinaten des Punktes an, bei dem f die y -Achse schneidet.

c) Bestimme die Nullstelle von f .

8) Gib eine Stammfunktion von $f(x) = 2 \cdot e^{2x}$ an.

9) (Aufgabensammlung Hamburg Nr. 10)

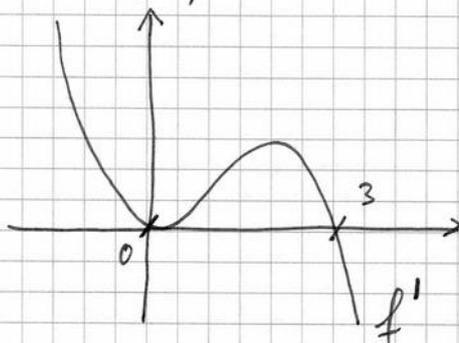
Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = e^{-x} - 1$

a) Bestimme die Nullstellen von f .

b) Zeige, dass die Gleichung $t(x) = -e \cdot x - 1$ die Tangente an den Graphen von f bei $x = -1$ beschreibt.

10) (Baden-Württemberg 2007)

Gegeben ist der Graph der Ableitung $f'(x)$:



Welche Aussagen über die Funktion $f(x)$ ergeben sich daraus hinsichtlich Extremstellen und Wendestellen?

11) Bestimme alle Lösungen der folgenden Gleichung:

$$(2x^2 - 8) \cdot (2e^x - 2) = 0$$

12) (Baden-Württemberg 2005)

Gegeben sind die Schaubilder der Funktion f mit $f(x) = x^2 \cdot e^x$, ihrer Ableitungsfunktion f' , einer Stammfunktion F von f und der Funktion g mit $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.

- Begründen Sie, dass nur Bild 1 das Schaubild der Funktion f sein kann.
- Ordnen Sie die Funktionen f' , F und g den übrigen Schaubildern zu und begründen Sie Ihre Entscheidung.

Bild 1

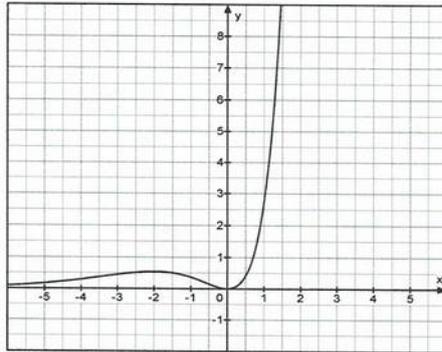


Bild 2

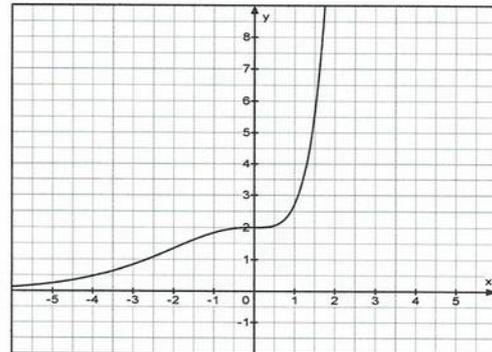


Bild 3

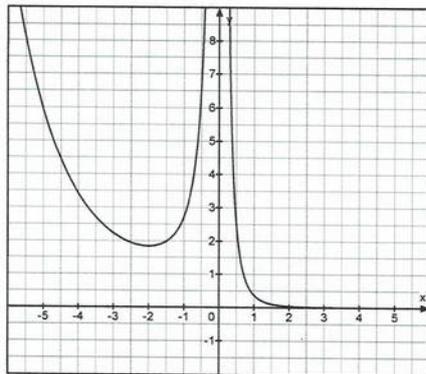


Bild 4

