

Parameteraufgaben zur Differenzial- und Integralrechnung I

1.	Gegeben sei die Funktion $f_k(x) = e^{2x} - k \cdot e^x$ für $k > 0$ und $x \in \mathbb{R}$																																																											
	a) Berechnen Sie, falls vorhanden, die Achsenschnittpunkte.																																																											
	b) Berechnen Sie, falls vorhanden, die Extrempunkte.																																																											
	c) Berechnen Sie, falls vorhanden, die Wendepunkte.																																																											
	d) Bestimmen Sie die Funktionswerte für die Grenzen des Definitionsbereichs.																																																											
	e) Bestimmen Sie die Fläche A_k zwischen den Achsenschnittpunkten und der x- Achse.																																																											
	f) Fertigen Sie eine Wertetabelle für $x \in \{-3; -2,5; \dots; 1; 1,5\}$ an und zeichnen Sie die Graphen für $k \in \{2; 3; 4; 5\}$ in ein Koordinatensystem.																																																											
	g) Berechnen Sie die Ortskurve $f_{ok}(x)$ der Tiefpunkte von $f_k(x)$ und zeichnen Sie diese in das Koordinatensystem.																																																											
h) Berechnen Sie für $k = 5$ die Fläche A_k .																																																												
2.	Gegeben sei die Funktion $f_k(x) = \frac{1}{4}k \cdot e^x - 2 \cdot e^{\frac{1}{2}x}$ für $k > 0$ und $x \in \mathbb{R}$																																																											
	a) Untersuchen Sie f_k auf Achsenschnittpunkte und berechnen Sie diese.																																																											
	b) Bilden Sie die ersten drei Ableitungen von $f_k(x)$.																																																											
	c) Untersuchen Sie f_k auf Extrempunkte und berechnen Sie diese.																																																											
	d) Untersuchen Sie f_k auf Wendepunkte und berechnen Sie diese.																																																											
	e) Bestimmen Sie die Funktionswerte für die Grenzen des Definitionsbereichs.																																																											
	f) Bestimmen Sie die Ortskurve $f_{ok}(x)$ für die Extrempunkte.																																																											
	g) Bestimmen Sie die Fläche A_k zwischen den Achsenschnittpunkten und der x- Achse.																																																											
	h) Verwenden Sie folgende Wertetabelle und zeichnen Sie die Graphen für $f_1(x); f_2(x); f_3(x); f_4(x)$ und die Ortskurve $f_{ok}(x)$ in ein Koordinatensystem. Berechnen Sie die Werte der markanten Punkte (Achsenschnittpunkte, Extrem- und Wendepunkte) mit dem Taschenrechner.																																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>-5</th> <th>-4</th> <th>-3</th> <th>-2</th> <th>-1</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$f_1(x)$</td> <td>-0,16</td> <td>-0,27</td> <td>-0,43</td> <td>-0,7</td> <td>-1,12</td> <td>-1,75</td> <td>-2,62</td> <td>-3,59</td> <td>-3,94</td> <td>-1,13</td> <td>12,7</td> </tr> <tr> <td>$f_2(x)$</td> <td>-0,16</td> <td>-0,26</td> <td>-0,42</td> <td>-0,67</td> <td>-1,03</td> <td>-1,5</td> <td>-1,94</td> <td>-1,74</td> <td>1,08</td> <td>12,5</td> <td>49,8</td> </tr> <tr> <td>$f_3(x)$</td> <td>-0,16</td> <td>-0,26</td> <td>-0,41</td> <td>-0,63</td> <td>-0,94</td> <td>-1,25</td> <td>-1,26</td> <td>0,11</td> <td>6,1</td> <td>26,2</td> <td>86,9</td> </tr> <tr> <td>$f_4(x)$</td> <td>-0,16</td> <td>-0,25</td> <td>-0,4</td> <td>-0,6</td> <td>-0,85</td> <td>-1</td> <td>-0,58</td> <td>1,95</td> <td>11,1</td> <td>39,8</td> <td>124</td> </tr> </tbody> </table>	x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	$f_1(x)$	-0,16	-0,27	-0,43	-0,7	-1,12	-1,75	-2,62	-3,59	-3,94	-1,13	12,7	$f_2(x)$	-0,16	-0,26	-0,42	-0,67	-1,03	-1,5	-1,94	-1,74	1,08	12,5	49,8	$f_3(x)$	-0,16	-0,26	-0,41	-0,63	-0,94	-1,25	-1,26	0,11	6,1	26,2	86,9	$f_4(x)$	-0,16	-0,25	-0,4	-0,6	-0,85	-1	-0,58	1,95	11,1	39,8
x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5																																																	
$f_1(x)$	-0,16	-0,27	-0,43	-0,7	-1,12	-1,75	-2,62	-3,59	-3,94	-1,13	12,7																																																	
$f_2(x)$	-0,16	-0,26	-0,42	-0,67	-1,03	-1,5	-1,94	-1,74	1,08	12,5	49,8																																																	
$f_3(x)$	-0,16	-0,26	-0,41	-0,63	-0,94	-1,25	-1,26	0,11	6,1	26,2	86,9																																																	
$f_4(x)$	-0,16	-0,25	-0,4	-0,6	-0,85	-1	-0,58	1,95	11,1	39,8	124																																																	
i) Berechnen Sie für $k = 1$ die Fläche A_k und kennzeichnen Sie diese im Koordinatensystem.																																																												