Test Nummer 4 4f, 08.02.2024

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8
Punkte								

Summe: Note:

Insgesamt gibt es 26 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

Aufgabe 1 **(6=1+1+1+1+1+1 Punkte)**

Bestimmen Sie die Ableitungsfunktionen zu den folgenden Funktionen.

$f_{1(x)} = e^{2x}$ $f_2(x) = \ln(3x)$ $f_3(x) = x \cdot \ln(2\,x)$

$f_4(x) = \frac{\cos(x)}{x}$ $f_5(x) = \ln(\sin(x))$ $f_6(x) = \cos(e^x)$

Aufgabe 3 Bestimmen Sie die 7. Ableitung **(2 Punkte)**

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

Aufgabe 4 Finden Sie eine Stammfunktion **(1.5 Punkte)**

$$f(x) = e^{3x-4}$$

Aufgabe 5 Bestimmen Sie die Tangente und die Normale an der Stelle $x = 2$ und zeichnen Sie sie in ein Koordinatensystem ein. **(3.5 Punkte)**

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

Aufgabe 6 Berechnen Sie das uneigentliche Integral zwischen 1 und unendlich **(2 Punkte)**

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

Aufgabe 7 Lösen Sie die Gleichung exakt. Der Lösungsweg, der ohne Taschenrechner notwendig ist, muss notiert werden. **(1+1+1=3 Punkte)**

a) $(e^x)^3 = 27$ b) $2000 = 1000 \cdot e^{\ln(2)\cdot x}$ c) $e^{42x} = 1$

Aufgabe 8 Gegeben ist die Funktion f durch die folgende Funktionsgleichung

$f(x) = 2 \cdot x + e^{-x}$ **(3+1=4 Punkte)**

a) Berechnen Sie den Extremalpunkt des Graphen von f. Weisen Sie nach, um welche Art Extremum es sich handelt.

b) Begründen Sie, weshalb der Graph von f keinen Wendepunkt hat.

BITTE WENDEN!

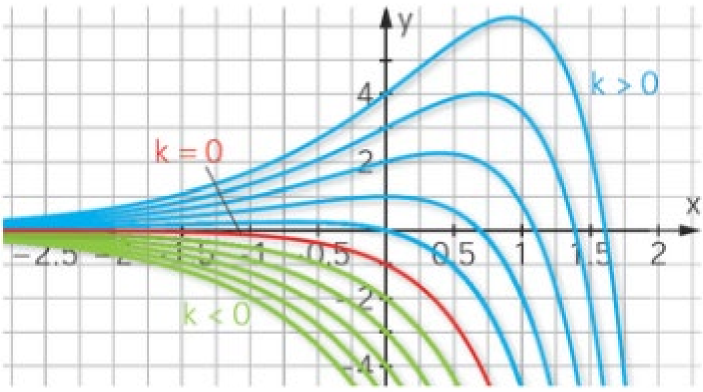
Aufgabe 9 Die Funktion aus dem Basiswissen gehört zu der Funktionenschar **(4 Punkte)**

$$f_k = (x) = e^x \cdot (k - e^x)$$

Unten sehen Sie einige Graphen von Funktionen der Funktionenschar.

Bestimmen Sie lokale Extrempunkte in Abhängigkeit von k. Zeigen Sie damit, dass für die x-Koordinaten der Extrempunkte gilt

$$x = \ln(\frac{1}{2}k)$$



Lösungen

1) $f'_{1(x)} = 2e^{2x}$ $f_2'(x) = 1/x$ $f_3'(x) = \ln(2x) + 1$

   $f_4'(x) = \frac{-x \cdot \sin(x) - \cos(x)}{x^2}$ $f_5'(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$ $f_6'(x) = -e^x sin(e^x)$

2) $f^{vii}(x) = (7 + x)e^x$

3)) $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x} - 4$

4) $t(x) = (-e^{-2} + 2)(x - 2) + e^{-2} + 4$ $n(x) = \frac{-1}{(-e^{-2}+2)}(x - 2) + e^{-2} + 4$

5) 0.068

6) A) ln(3) b) 1 c) 0

7) Min bei (ln(0.5),0.614) b) weil e^-x nie null wird.

8) Ableiten, e^x ausklammern, es bleibt 0=k-2e^x, also x=ln(0.5k).