



HW: Rules of Differentiation- Exponential Functions  
By: Ing Ziad Najjar



Name: Angel Guevara ID: AO1570288 Date: September 28, 2020

Find the derivative of the following functions: **BOX YOUR ANSWER**

If  $f(x) = e^u$  then  $f'(x) = U' e^u$       If  $f(x) = a^u$  then  $f'(x) = U' (\ln a) a^u$

<p>1) <math>f(x) = \sqrt{2x + e^{10x}}</math></p> <p><math>f'(x) = (2 + e^{10x})^{1/2}</math></p> <p><math>f'(x) = \frac{1}{2} (2 + e^{10x})^{-1/2} (2 + 10e^{10x})</math></p> <p><b><math>f'(x) = (2 + 10e^{10x}) \left( \frac{1}{2\sqrt{2x + e^{10x}}} \right)</math></b></p>	<p>2) <math>f(x) = 4e^{x/2} + \frac{5}{2x^2}</math></p> <p><math>f'(x) = 2e^{x/2} + \frac{5}{2} x^{-2}</math></p> <p><math>f'(x) = 2e^{x/2} - \frac{5}{x^2}</math></p> <p><b><math>f'(x) = 2e^{x/2} - \frac{5}{x^2}</math></b></p>
<p>3) <math>f(x) = \frac{2x^3}{e^{2x}}</math>    <math>u = 2x^3</math>    <math>v = e^{2x}</math></p> <p><math>f'(x) = \frac{e^{2x} \cdot 6x^2 - 2x^3 \cdot 2e^{2x}}{(e^{2x})^2}</math></p> <p><math>f'(x) = \frac{6x^2 - 4x^3}{e^{4x}}</math></p> <p><math>f'(x) = \frac{2x^2 e^{2x} (3 - 2x)}{e^{4x}}</math></p> <p><b><math>f'(x) = \frac{2x^2 (3 - 2x)}{e^{2x}}</math></b></p>	<p>4) <math>y = x^4 (e^{1-2x})</math>    <math>u = x^4</math>    <math>v = e^{1-2x}</math></p> <p><math>y' = x^4 \cdot 2e^{1-2x} \cdot (-2) + 4x^3 \cdot e^{1-2x}</math></p> <p><math>y' = 2x^3 e^{1-2x} [-x + 2]</math>    <b><math>y' = -2x^3 e^{1-2x} (x - 2)</math></b></p> <p><math>y' = 2x^3 e^{1-2x} (2 - x)</math></p> <p><math>y' = -2x^3 e^{1-2x} (x - 2)</math></p>
<p>5) <math>y = \frac{3}{e^{2x^2}}</math>    <math>u = -2x^2</math></p> <p><math>y' = 3e^{-2x^2} \cdot (-4x)</math></p> <p><math>y' = -12x e^{-2x^2}</math></p> <p><b><math>y' = \frac{-12x}{e^{2x^2}}</math></b></p>	<p>6) <math>y = \frac{e^{2x}}{2x}</math>    <math>u = e^{2x}</math>    <math>v = 2x</math></p> <p><math>y' = \frac{2x \cdot 2e^{2x} - e^{2x} \cdot 2}{(2x)^2}</math>    <math>y' = \frac{2e^{2x} (2x - 1)}{2(2x^2)}</math></p> <p><math>y' = \frac{4x^2 e^{2x} - 2e^{2x}}{4x^2}</math></p> <p><math>y' = \frac{2e^{2x} (2x - 1)}{2x^2}</math></p> <p><b><math>y' = \frac{2x^2 e^{2x} - e^{2x}}{2x^2}</math></b></p>
<p>7) <math>y = e^{3x} (2x - 1)^4</math>    <math>u = e^{3x}</math>    <math>v = (2x - 1)^4</math></p> <p><math>y' = e^{3x} \cdot 3(2x - 1)^3 + (2x - 1)^4 \cdot 3e^{3x} \cdot 2</math>    <math>u' = 3e^{3x}</math>    <math>v' = 4(2x - 1)^3 \cdot 2</math></p> <p><math>y' = e^{3x} (2x - 1)^3 [3 + 3(2x - 1)]</math>    <math>v' = 8(2x - 1)^3</math></p> <p><math>y' = e^{3x} (2x - 1)^3 (6x + 5)</math></p> <p><b><math>y' = e^{3x} (2x - 1)^3 (6x + 5)</math></b></p>	<p>8) <math>f(x) = \frac{e^{2x}}{6} + 2x^5</math>    <math>\frac{1}{6} e^{2x} + \frac{1}{3} e^{2x}</math></p> <p><math>f'(x) = \frac{1}{3} e^{2x} + 10x^4</math></p> <p><b><math>f'(x) = 10x^4 + \frac{e^{2x}}{3}</math></b></p>