

## Differentiation 5

1)  $y = x \cos x$

2)  $y = \frac{\sin x}{x^3}$

3)  $f(x) = \sin 8x$

4)  $f(x) = \tan 7x$

5)  $x^3 \ln x$

6)  $(3x+1)^7$

7)  $y = \sqrt{5x-2}$

8)  $f(x) = \frac{e^x}{x^3}$

9)  $\frac{(2x-1)}{(3x+2)}$

10)  $y = \frac{1}{(3x+1)^2}$

11)  $f(x) = \frac{2}{\sqrt{5-2x}}$

12)  $y = \ln |5-2x|$

13)  $y = x^2 \sin 3x$

14)  $f(x) = 2x (3x+1)^3$

15)  $\frac{3x^2}{e^x}$

16)  $y = \ln \left| \frac{2x+1}{3x-1} \right|$

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

18)  $(3-2e^{3x})^4$

19)  $y = (x^2-3)(2x+1)^2$

20)  $f(x) = e^{\ln x}$

21)  $y = 5^x$

22)  $f(x) = 6^{3x}$

23)  $f(x) = \sin^2 x$

24)  $y = \cos^2 5x$

$$25) y = x \sin^{-1} x$$

$$26) f(x) = \ln|\sin x|$$

$$27) \cos^{-1} 2x$$

$$28) y = \ln|\cos x|$$

$$29) f(x) = x^3 \tan^{-1} 2x$$

$$30) y = \ln|(2x+1)(3x-2)|$$

$$31) \frac{1}{3x-1}$$

$$32) y = \frac{-5}{4-3x}$$

$$33) y = e^{1/x^2}$$

$$34) f(x) = e^{2x} \ln|2x+1|$$

$$35) \text{ Prove that if } y = \frac{3x^2}{e^x} \text{ then}$$

$$\frac{dy}{dx} = 3x e^{-x} (2-x)$$

$$36) \text{ Prove that if } f(x) = \ln|x+3| + \frac{1}{(x+3)} \text{ that}$$

$$f'(x) = \frac{x+2}{(x+3)^2}$$

$$37) \text{ Show that}$$

$$\frac{d}{dx} (\ln \sqrt{x+1}) \text{ is } \frac{1}{2(x+1)}$$

by formal application of the chain rule.

$$38) \text{ Show that if } f(x) = \ln|e^x + e^{-x}|$$

$$\text{then } f'(x) = \frac{(e^{2x} - 1)}{(e^{2x} + 1)}$$

by formal application of the chain rule.