

## The First order of Differential Equations

### สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง

#### 9.1 Solution of DEs and Determination of DEs

การตรวจสอบการเป็นคำตอบและการแยกประเภทสมการ

ข้อ 126 No

ข้อ 127

ข้อ 128 Yes

ข้อ 129

129.1 Yes. Because  $c_1 = 0, c_2 = -3$

129.2 No. Because there exist no  $c_1, c_2$  such that  $c_1 x \sin x + c_2 x \cos x = 4 + 2x \sin x$

ข้อ 130

130.1  $h(y) \frac{dy}{dx} = \frac{1}{y}, \quad g(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$

130.2  $p(x) = \frac{1-x}{x^2+1}, \quad q(x) = 0$

ข้อ 131

131.1 Yes.  $-\frac{\sin y}{y} \frac{dy}{dx} = \frac{x+1}{x}$

131.2 No

#### 9.2 First-order Separated DEs

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งแบบแยกตัวแปรได้

ข้อ 132  $\arctan y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{\pi}{4}$

ข้อ 133  $\ln |y| = x - 2 \ln |x+2| + C$

ข้อ 134  $\ln |y| = e^x - 1$

ข้อ 135  $\ln |y| = \tan x + C$

### 9.3 First-order Linear DEs

#### สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งแบบเชิงเส้น

ข้อ 136

$$136.1 \quad \frac{1}{x^3}$$

$$136.2 \quad y = \frac{1}{2}x^5 - \frac{1}{4}x^7 + Cx^3$$

ข้อ 137  $y = x^3 + \frac{C}{x^3}$

ข้อ 138  $y = \frac{\frac{1}{3}x^3 + C}{e^{x^2/2}}$

ข้อ 139  $\frac{\frac{1}{2} \ln(1 + e^{2x}) + C}{e^{2x}}$

### 9.4 Application of First-order DEs

#### การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง

ข้อ 140

$$140.1 \quad h'(t) = kh(t)$$

$$140.2 \quad h(0) = 100, \quad h(5) = 400$$

$$140.3 \quad h(25)$$

ข้อ 141

$$141.1 \quad 32$$

$$141.2 \quad y(t) = 32e^{-kt}$$

$$141.3 \quad \ln 2$$

ข้อ 142

$$142.1 \quad y(0) = 100, \quad y(4) = 50$$

$$142.2 \quad k = \frac{\ln 2}{4}$$

$$142.3 \quad t = \frac{8 \ln(10)}{\ln 2}$$

ข้อ 143

$$143.1 \quad y(0) = 200, \quad y(4) = 50$$

$$143.2 \quad k = \frac{\ln 2}{5}$$

$$143.3 \quad t = \frac{5 \ln(20)}{\ln 2}$$