

> restart

> SolucionGeneral := y(x) = C₁·exp(x) + C₂·exp(2 x)

$$\text{SolucionGeneral} := y(x) = C_1 e^x + C_2 e^{2x} \quad (1)$$

> Sistema := diff(SolucionGeneral, x), diff(SolucionGeneral, x\$2) : Sistema₁; Sistema₂;

$$\frac{d}{dx} y(x) = C_1 e^x + 2 C_2 e^{2x}$$

$$\frac{d^2}{dx^2} y(x) = C_1 e^x + 4 C_2 e^{2x} \quad (2)$$

> Parametro := solve({Sistema}, {C₁, C₂})

$$\text{Parametro} := \left\{ C_1 = \frac{-\left(\frac{d^2}{dx^2} y(x)\right) + 2\left(\frac{d}{dx} y(x)\right)}{e^x}, C_2 = -\frac{1}{2} \frac{-\left(\frac{d^2}{dx^2} y(x)\right) + \frac{d}{dx} y(x)}{e^{2x}} \right\} \quad (3)$$

> SolucionGeneral; Parametro₁; Parametro₂

$$y(x) = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$$

$$C_1 = \frac{-\left(\frac{d^2}{dx^2} y(x)\right) + 2\left(\frac{d}{dx} y(x)\right)}{e^x}$$

$$C_2 = -\frac{1}{2} \frac{-\left(\frac{d^2}{dx^2} y(x)\right) + \frac{d}{dx} y(x)}{e^{2x}} \quad (4)$$

> EcuacionInicial := subs(C₁=rhs(Parametro₁), C₂=rhs(Parametro₂), SolucionGeneral)

$$\text{EcuacionInicial} := y(x) = -\frac{1}{2} \frac{d^2}{dx^2} y(x) + \frac{3}{2} \frac{d}{dx} y(x) \quad (5)$$

> EcuacionFinal := lhs(EcuacionInicial)·2 - rhs(EcuacionInicial)·2 = 0

$$\text{EcuacionFinal} := 2 y(x) + \frac{d^2}{dx^2} y(x) - 3 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0 \quad (6)$$

> SolucionOriginal := dsolve(EcuacionFinal)

$$\text{SolucionOriginal} := y(x) = _C1 e^{2x} + _C2 e^x \quad (7)$$

> restart

CAIDA LIBRE DE UNA MONEDA A 2 M DEL SUELO ¿A QUÉ VELOCIDAD CHOCA?

> Ecuacion := diff(y(t), t\$2) = - 98/10

$$\text{Ecuacion} := \frac{d^2}{dt^2} y(t) = -\frac{49}{5} \quad (8)$$

> Condiciones := y(0) = 2, D(y)(0) = 0

$$\text{Condiciones} := y(0) = 2, D(y)(0) = 0 \quad (9)$$

> SolucionParticular := dsolve({Ecuacion, Condiciones})

$$\text{SolucionParticular} := y(t) = -\frac{49}{10} t^2 + 2 \quad (10)$$

```
> Tiempo := solve(rhs(SolucionParticular) = 0, t); evalf(Tiempo_2)
```

$$Tiempo := -\frac{2}{7}\sqrt{5}, \frac{2}{7}\sqrt{5}$$

0.6388765648

(11)

```
> Velocidad := subs(t = Tiempo_2, rhs(diff(SolucionParticular, t))); evalf(%); evalf(%%) * 3.6
```

$$Velocidad := -\frac{14}{5}\sqrt{5}$$

-6.260990336

-22.53956521

(12)

```
>
```

```
>
```

```
>
```