

$$-1 \text{ بين أن } \forall x \in \mathbb{R} \quad f'(x) - 2f(x) = \frac{-e^x}{1+e^{-x}}$$

$$-2 \text{ أحسب } \int_0^{\ln 2} f(x) dx \text{ . استنتج } \int_0^{\ln 2} \frac{e^x}{1+e^{-x}} dx$$

$$-3 \text{ حل المعادلة التفاضلية } y' - 2y = \frac{-e^x}{1+e^{-x}}$$

تمرين 6

نعتبر المعادلتين التفاضليتين التاليتين

$$(E) \quad y' + y = y^2 \sin x$$

$$(F) \quad -y' + y = \sin x$$

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad y(x) \neq 0 \text{ حيث } z = \frac{1}{y} \text{ نضع}$$

$$-1 \text{ بين أن } z \text{ حلا للمعادلة } (F) \Leftrightarrow y \text{ حلا للمعادلة } (E)$$

$$-2 \text{ أ- بين أن } z_0 \text{ المعروف على } \mathbb{R} \text{ بما يلي } z_0(x) = \frac{1}{2}(\sin x + \cos x) \text{ حل خاص للمعادلة } (F)$$

ب- استنتج حلول المعادلة (E) و التي لا تعتمد على مجموعة تعريفها