

I- نعتبر المعادلة التفاضلية (E) التالية :

$$(E) : y'' - 4y' - 5y = -5x - 9$$

1- أوجد العددين الحقيقيين a و b لكي تكون الدالة h بحيث :

$$h(x) = ax + b \quad \text{لكل } x \text{ من } \mathbb{R} \quad \text{حلا للمعادلة (E). (0,5 ن)}$$

2- أ- حل المعادلة (E). (1 ن)

ب- حدد الحل y للمعادلة (E) بحيث: $y(0) = 4$ و $y'(0) = -2$ (0,5 ن)

II- لتكن g الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على \mathbb{R} بما يلي :

$$g(x) = x + 1 + 3e^{-x}$$

1- أ- اعط جدول تغيرات الدالة g . (1,5 ن)

ب- استنتج أن : $(\forall x \in \mathbb{R}) \quad g(x) \geq 2 + \ln 3$ (0,5 ن)

2- بين أن : $(\forall t \in \mathbb{R}^+) \quad e^{-t} \leq 1 + \frac{t^2}{6} - \frac{t}{3} + \frac{\ln 3}{3}$ (1 ن)