

אינטגרל אנרגיה

שאלות

(1) השתמשו באינטגרל אנרגיה כדי להראות את יחידות הפתרון לבעיה הבאה

$$\begin{cases} u_{tt} = u_{xx} + F(x,t) & 0 < x < L, t > 0 \\ u_x(0,t) = A(t) & u_x(L,t) = B(t) \\ u(x,0) = f(x) & u_t(x,0) = g(x) \end{cases}$$

$$E(t) = \frac{1}{2} \int_0^L (w_t)^2 + (w_x)^2 dx \text{ רמז: הגדירו}$$

(2) השתמשו באינטגרל אנרגיה כדי להראות את יחידות הפתרון לבעיה הבאה

$$\begin{cases} u_{tt} = u_{xx} - u + F(x,t) & 0 < x < L, t > 0 \\ u_x(0,t) = A(t) & u_x(L,t) = B(t) \\ u(x,0) = f(x) & u_t(x,0) = g(x) \end{cases}$$

$$E(t) = \frac{1}{2} \int_0^L [w_t^2(x,t) + w_x^2(x,t) + w^2(x,t)] dx \text{ רמז: הגדירו}$$

(3) השתמשו באינטגרל אנרגיה כדי להראות את יחידות הפתרון לבעיה הבאה

$$\begin{cases} u_t = u_{xx} + F(x,t) & 0 < x < L, t > 0 \\ u(0,t) = A(t) & u(L,t) = B(t) \\ u(x,0) = f(x) \end{cases}$$

$$E(t) = \frac{1}{2} \int_0^L w^2(x,t) dx \text{ רמז: הגדירו}$$

(4) השתמשו באינטגרל אנרגיה כדי להראות את יחידות הפתרון לבעיה הבאה

$$\begin{cases} u_t = u_{xx} + F(x,t) & 0 < x < L, t > 0 \\ u_x(0,t) = A(t) & u_x(L,t) = B(t) \\ u(x,0) = f(x) \end{cases}$$

$$E(t) = \frac{1}{2} \int_0^L w_x^2(x,t) + w^2(x,t) dx \text{ רמז: הגדירו}$$

5) השתמשו באינטגרל אנרגיה כדי להראות את יחידות הפתרון לבעיה הבאה

$$\begin{cases} u_t = u_{xx} - \beta u + F(x,t) & 0 < x < L, \quad t > 0, \quad \beta > 0 \\ u_x(0,t) = A(t) & u_x(L,t) = B(t) \\ u(x,0) = f(x) \end{cases}$$

$$E(t) = \frac{1}{2} \int_0^L w_x^2(x,t) + w^2(x,t) dx \quad \text{רמז: הגדירו}$$