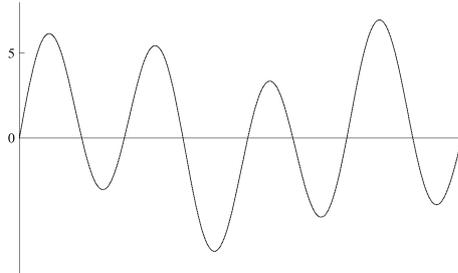


応用数学II(課題2)

(1) 問題1

時刻 $t = 0$ で、長さ 1 の薄い銅 (熱拡散係数 $\alpha^2 = 1.14$) の板の温度は $u(0, x) = 2 \sin 3\pi x + 5 \sin 8\pi x$ ($0 < x < 1$) である. 板の両端は氷で包まれて温度 0°C に維持されている. 時刻 $t > 0$ における板の点 x での温度 $u(t, x)$ を求めよ.



(2) 問題2

長さ 10cm の細いアルミニウム (熱拡散係数 $\alpha^2 = 0.86\text{cm}^2/\text{s}$) の棒が 100°C に一様に温められている.

時刻 $t = 0$ のときに、棒の両端が 0°C の氷水の桶につながられ、その後その温度が保たれる. 棒の両端の切り口以外では熱の出入りはない. その後の時刻 $t > 0$ における棒の点 x での温度を表す式 $u(t, x)$ を求めよ.



(3) 問題3

長さ 10 フィートの弦が中央を 1 フィート持ち上げてから、そっと放たれるとする. 弦の運動 (時刻 $t > 0$ における点 x での弦の位置 $u(t, x)$) を求めよ. ただし $c^2 = 1$ とせよ.

