Lösning till problemet maj 2001

Inför ett koordinatsystem så att den ena partikeln befinner sig i origo kl 13:23:00. Partiklarnas banor kan då beskrivas av vektorrelationerna

$$\mathbf{r}_1(t) = t\mathbf{v}_1 \quad \text{och} \quad \mathbf{r}_2(t) = \mathbf{a} + t\mathbf{v}_2$$

Kvadraten på avståndet, $|\mathbf{r}_1(t) - \mathbf{r}_2(t)|^2$, är alltså en parabel $f(t) = a + bt + ct^2$ som ska gå genom punkterna (0, 400), (7, 225) och (11, 169).
Systemet

$$\begin{cases} a & & & & & = & 400 \\ a & + & 7b & + & 49c & = & 225 \\ a & + & 11b & + & 121c & = & 169 \end{cases}$$

har lösningen $a = 400$, $b = -32$, $c = 1$. Parabeln $400 - 32t + t^2 = (t - 16)^2 + 144$ antar sitt minimivärde 144 för $t = 16$.

Svar: kl 13:23:16, avstånd 12 cm