Декартовы координаты. Пространственая траектория

Точка движется по закону $x = x(t)$, $y = y(t)$, $z = z(t)$. Для момента времени $t = 0$ найти скорость и ускорение точки. Координаты x, y и z даны в метрах, время t — в секундах.

Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.137.)

Задача К2.1.
$x = 2te^{t/2}$,
$y = 5t(\operatorname{tg}(2t) - t)$,
$z = 5.5t\ln(1 + t)$.

Задача К2.2.
$x = 4\sqrt{t+1}\cos(t/2)$,
$y = 3\sqrt{t+1}\,\operatorname{sh}(t)$,
$z = 6\sin(t)/(1 + t/2)$.

Задача К2.3.
$x = 2t(1 + t/2)$,
$y = 8\sqrt{t+1}\cos(t/2)$,
$z = 4\ln(t)/(t^2 + 1)$.

Задача К2.4.
$x = 5\sin(t)/(1 + t/2)$,
$y = \sin(2t)$,
$z = 14t(e^t - t)$.

Задача К2.5.
$x = 11\sqrt{t+1}\,\operatorname{sh}(t)$,
$y = 8\sqrt{t+1}\sin(t)$,
$z = 16e^{t/2}\operatorname{sh}(t)$.

Задача К2.6.
$x = 9\sin(t)/(1 + t/2)$,
$y = 4e^{(t^2)}$,
$z = 12e^t/(t + 1)$.

Задача К2.7.
$x = 2e^t/(t^2 + 1)$,
$y = 10\cos(t)/(t^2 - 1)$,
$z = 5.5t\ln(1 + t)$.

Задача К2.8.
$x = 6\sqrt{t+1}\sin(t)$,
$y = 2\ln(1 + t)$,
$z = 9t(1 + t/2)$.

Задача К2.9.
$x = 12e^{t/2}\operatorname{sh}(t)$,
$y = t/\cos(t)$,
$z = 12t(e^t - t)$.

Задача К2.10.
$x = 8e^{t/2}\operatorname{sh}(t)$,
$y = 5.5t^2\cos(t)$,
$z = 16e^t/(t + 1)$.

Задача К2.11.
$x = 6\ln(t)/(t^2 + 1)$,
$y = 1.5\cos(2t)$,
$z = 28\sqrt{t+1}/(1 + t/2)$.

Задача К2.12.
$x = 12\sqrt{t+1}\cos(t/2)$,
$y = 1.5\operatorname{ch}(2t)$,
$z = 3.5\ln(t^2 + 1)$.

Задача К2.13.
$x = 8\sqrt{t+1}\,\operatorname{sh}(t)$,
$y = 4t(e^t - t)$,
$z = 8\operatorname{tg}(t)$.

Задача К2.14.
$x = 4e^t/(t^2 + 1)$,
$y = 2t\cos(t)$,
$z = 4t/\cos(t)$.

Задача К2.15. 4

$x = 8\ln(1+t),$

$y = 9\ln(t)/(1-t),$

$z = 12\sin(t)/(1+t/2).$

Задача К2.16. 4

$x = \sin(t)/(1+t/2),$

$y = 2t\cos(t)/(t^2+1),$

$z = \mathrm{tg}(2t).$

Задача К2.17. 4

$x = 3\sqrt{t+1}\,\sin(t),$

$y = 6\cos(t)/(t^2-1),$

$z = 3t\ln(1+t).$

Задача К2.18. 4

$x = e^{t/2}\,\mathrm{sh}(t),$

$y = 8\sqrt{t+1}\,\cos(t/2),$

$z = 8te^{t/2}.$

Задача К2.19. 4

$x = 16\sqrt{t+1}\,\cos(t/2),$

$y = 11\sqrt{t+1}\,\sin(t),$

$z = 16\ln(1+t).$

Задача К2.20. 4

$x = 6\ln(1+t),$

$y = 3t(1+t/2),$

$z = 6e^{t/2}\,\mathrm{sh}(t).$

Задача К2.21. 4

$x = 3t(1+t/2),$

$y = 2(1-t)^t/(t+1),$

$z = 6t\,\mathrm{ch}(t).$

Задача К2.22. 4

$x = 4(\cos(t)-t/2)t,$

$y = 8te^{t/2},$

$z = 8t(1+t/2).$

Задача К2.23. 4

$x = 6\sqrt{t+1}\,\mathrm{sh}(t),$

$y = 6t(e^t-t),$

$z = 7t/\cos(t).$

Задача К2.24. 4

$x = 4\sqrt{t+1}\,\cos(t/2),$

$y = 0.5\ln(t^2+1),$

$z = t(\mathrm{tg}(2t)-t).$

Задача К2.25. 4

$x = 4\ln(t)/(t^2+1),$

$y = 2t\,\mathrm{ch}(t),$

$z = 4t(e^t-t).$

Задача К2.26. 4

$x = 2\ln(t)/(1-t),$

$y = 5\sin(t^2),$

$z = 11\cos(t).$

Задача К2.27. 4

$x = 2(\cos(t)-t/2)t,$

$y = t(1+t/2),$

$z = 2\sqrt{t+1}\,\sin(t).$

Задача К2.28. 4

$x = 12\sqrt{t+1}\,\mathrm{sh}(t),$

$y = 0.5\,\mathrm{tg}(2t),$

$z = 12(1-t)^t/(t+1).$

Задача К2.29. 4

$x = 4\ln(1+t),$

$y = \cos(2t),$

$z = 7e^t/(t+1).$

Задача К2.30. 4

$x = 9e^t/(t^2+1),$

$y = 8\sin(t)/(1+t/2),$

$z = 12(\cos(t)-t/2)t.$

К2 **Ответы.**
Декартовы координаты. Пространственая траектория 13.08.2012

№	v	a
1	2	15
2	7	7
3	6	6
4	15	5
5	21	21
6	9	17
7	2	15
8	11	11
9	17	12
10	8	21
11	6	11
12	6	11
13	12	8
14	6	4
15	17	17
16	3	1
17	3	9
18	9	9
19	21	21
20	9	9
21	7	3
22	12	12
23	11	6
24	2	3
25	6	4
26	2	15
27	3	3
28	17	12
29	4	9
30	17	17

К2 файл o2k4A