

משוואות דיפרנציאליות מסדר ראשון
שיעור חזרה

פתור את המשוואות הבאות (מהסדר הראשון):

1	$yy' + y^2 \operatorname{ctg} x = \cos x.$
2	$(e^y + 2xy) dx + (e^y + x)x dy = 0.$
3	$x(x + 1)(y' - 1) = y$
4	$y(y - xy') = \sqrt{x^4 + y^4}.$
5	$x^2(dy - dx) = (x + y)y dx$
6	$y' + x\sqrt[3]{y} = 3y.$
7	$(x \cos y + \sin 2y)y' = 1$
8	$y' = \frac{x}{y}e^{2x} + y.$
9	$(4xy - 3)y' + y^2 = 1.$
10	$y' \sqrt{x} = \sqrt{y - x} + \sqrt{x}$
11	$xy' = 2\sqrt{y} \cos x - 2y$
12	$y^2(y - xy') = x^3 y'.$
13	$y' = (4x + y - 3)^2$
14	$(\cos x - x \sin x)y dx + (x \cos x - 2y) dy = 0.$
15	$(1 - x^2 y) dx + x^2(y - x) dy = 0.$
16	$(2xe^y + y^4)y' = ye^y.$

תשובות :

1	$3y^2 = 2 \sin x + C \sin^{-2} x$
2	$x(e^y + xy) = C$
3	$(x + 1)y = x^2 + x \ln Cx$
4	$y^2 + \sqrt{x^4 + y^4} = C$
5	$y = x \operatorname{tg} \ln Cx; x = 0$
6	$y^{2/3} = Ce^{2x} + (x/3) + (1/6); y = 0$
7	$x = Ce^{\sin y} - 2(1 + \sin y)$
8	$y^2 = (x^2 + C)e^{2x}$
9	$x(y^2 - 1)^2 = y^3 - 3y + C;$ $y = \pm 1$
10	$\sqrt{y - x} - \sqrt{x} = C; y = x$
11	$x\sqrt{y} = \sin x + C; y = 0$
12	$y^2 + 2x^2 \ln Cy = 0; y = 0$
13	$4x + y - 3 = 2 \operatorname{tg}(2x + C)$
14	$xy \cos x - y^2 = C$
15	$(y^2/2) - (1/x) - xy = C; x = 0$
16	$x = Cy^2 - y^2(y + 1)e^{-y}; y = 0$