

משוואות דיפרנציאליות רגילות.

תירגול 4

פיתרו את המשוואות הלינאריות מסדר ראשון:

1. $xy' - y = -x$

2. $y' + y = e^{-x}$

3. $xy' - xy = (1 + x^2) e^x$

4. $y' - y \sin x = \sin x \cos x$

5. $(2x + 1) y' = 4x + 2y$

6. $(xy' - 1) \ln x = 2y$

פיתרו את המשוואות ברנולי:

7. $y' + 2y = y^2 e^x$

8. $xy^2 y' = x^2 + y^3$

9. $xy' - 2x^2 \sqrt{y} = 4y$

10. $x(e^y - y') = 2$

מצאו פתרון פרטי הכולל הנקודה הנתונה:

11. $xy' - 3y = x^4 e^x; (1, e)$

12. $y' \sin x - y \cos x = 1; (\pi, 1)$

13. $(3x - y^2) dy = y dx; (2, 1)$

14. $xy' - 4y = x^2 \sqrt{y}; (1, 1)$

פתרו את המשוואות הבאות (מהסדר הראשון):

15. $xy' = 0$

16. $2xy' + y^2 = 1$

17. $x^2 y' = y(x + y)$

18. $y = (xy' + 2y)^2$

19. $(1 - x^2) dy - xy dx = 0$

20. $dy + (xy - xy^3) dx = 0$

21. $(1 - x^2) y' - 2xy^2 = xy$

22. $2(x - y^2) dy = y dx$

23. $y' + x^3 \sqrt{y} = 3y$

24. $x - \frac{y}{y'} = \frac{2}{y}$

מצאו פתרון פרטי הכולל הנקודה הנתונה:

25. $y' + y = xy^3; (0, 0)$

26. $(x + y)^2 y' = 1; (0, 0)$

27. $(x \cos y + \sin 2y) y' = 1; (6, \pi/2)$

28. $y(y - xy') = \sqrt{x^4 + y^4}; (0, 0)$

29. $y' = \frac{1}{x-y^2}; (1, -1)$

30. $xy' = xy^{-1} + x^{-1} y; (0, 1)$