

Příklady k zápočtu z Matematiky 1A (2. část)

Vypočítejte následující neurčité integrály.

1. $\int \frac{x^3 - 2x + 1}{x^3} dx$

2. $\int \left(\frac{1-x}{x}\right)^2 dx$

3. $\int \frac{\cos^3 x - 0,8}{\cos^2 x} dx$

4. $\int \frac{5}{3+x^2} dx$

5. $\int \frac{4}{\sqrt{3-2x^2}} dx$

6. $\int \frac{3x^4 - 7x^2 + 5}{x^2 + 1} dx$

7. $\int \frac{4x^6 - 3x^2 + 5}{2x^2 + 2} dx$

8. $\int \frac{2}{\sqrt{x^2 - 5}} dx$

9. $\int \sin(2x - 3) dx$

10. $\int \frac{3}{\sqrt{1 - (2x+3)^2}} dx$

11. $\int \frac{2}{\sqrt{3+2x-x^2}} dx$

12. $\int (2x + 3) \sin x dx$

Vypočítejte následující určité integrály.

13. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$

14. $\int_0^1 x^2 e^x dx$

15. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$

16. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 6 \sin x \cos^2 x dx$

17. $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$

18. $\int_0^{\sqrt{\ln 2}} x e^{x^2} dx$

19. $\int_0^{\sqrt{3}} x \operatorname{arctg} x dx$

20. $\int_0^1 x \sqrt{1-x^2} dx$

Vypočítejte následující nevlastní integrály.

21. $\int_{-\infty}^0 \frac{1}{1+x^2} dx$

22. $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^{\frac{3}{2}}} dx$

23. $\int_0^5 \frac{1}{\sqrt{5-x}} dx$

24. $\int_0^1 \ln x \, dx$

25. $\int_1^2 \frac{1}{x \ln x} \, dx$

Vypočítejte obsah oblasti ohraničené křivkami.

26. $xy = 4, \quad x + y = 5$

27. $y = \sin x, \quad y = 0$

Vypočítejte délku křivky.

28. $y = 4 - x^2, \quad x \in [-2, 2]$

Vypočítejte souřadnice těžiště plochy omezené křivkami.

29. $y = \sin x, \quad y = 0$

30. $y = e^x, \quad x \in [0, 1]$