

Konwersatorium 31.03.2010 (zad. 625-635)

Ćwiczenia 1.04.2010 (zad. 580-624)

Kolokwium nr 5, 7.04.2010 (do zad. 635)

Konwersatorium 7.04.2010 (zad. 681-688)

Ćwiczenia 8.04.2010 (zad. 636-680)

Kolokwium nr 6, 14.04.2010 (do zad. 688)

Uwaga: Na ćwiczeniach nie ma możliwości dokładnego rozwiązania wszystkich zadań. Studenci powinni umieć wskazać zadania sprawiające największe trudności.

4. Całka nieoznaczona - podstawy.

Całkowanie przez części i przez podstawienie.

Obliczyć $\int f(x)dx$ jeśli $f(x)$ dana jest wzorem:

$$580. 10^x \quad 581. \sqrt[m]{x^n} \quad (m, n \in \mathbb{N}) \quad 582. a^x e^x, \quad a > 0 \quad 583. 3,4x^{-0,17}$$

$$584. 1-2x \quad 585. \left(\frac{1-x}{x}\right)^2 \quad 586. (\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1) \quad 587. \frac{\sqrt{x}-x^3e^x+x^2}{x^3}$$

$$588. (x+1)^{22} \quad 589. \frac{x^{100}-1}{x-1} \quad 590. \sin^2 x \quad 591. \frac{x^3}{x+1} \quad 592. \frac{x\sqrt[6]{x}+\sqrt[7]{x}}{x^2}$$

Znaleźć taką funkcję F , że $F''(x)$ dane jest wzorem

$$593. x^2+2x \quad 594. \cos x \quad 595. e^{7x}$$

Znaleźć taką funkcję F , że

$$596. F''(x) = x^2 + 1, \quad F'(0) = 2, \quad F(0) = 3$$

$$597. F''(x) = \frac{1}{x^3}, \quad F'(2) = 1, \quad F(3) = 5$$

$$598. F'''(x) = \sin x, \quad F''(0) = F'(0) = F(0) = 0$$

$$599. F''(x) = \frac{1}{x^2}, \quad F'(1) = F'(-1) = 1, \quad F(1) = F(-1) = 3$$

Obliczyć $\int f(x)dx$, jeśli $f(x)$ dana jest wzorem:

$$600. x \sin 2x \quad 601. x e^{-x} \quad 602. x 3^x \quad 603. x^n \ln x \quad 604. x^3 e^{5x} \quad 605. e^x \sin^2 x$$

$$606. x \sin x \cos x \quad 607. e^{3x} \sin 2x \quad 608. \sqrt{e^x - 1} \quad 609. e^x \sin e^x \quad 610. x e^{x^2}$$

611. $1 \cdot \sin \ln x$ 612. $e^{-x^2} x$ 613. $\frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ 614. $e^{\sqrt[3]{x}}$ 615. $\frac{1}{x \ln x \ln \ln x}$
 616. $\cos x \cdot e^{\sin x}$ 617. 6^{1-x} 618. $\sin^5 x \cos x$ 619. $\operatorname{tg} x$ 620. $x e^{x^2} (x^2 + 1)$
 621. $e^{5x} \sin 3x$ 622. $e^{5x} \cos 3x$ 623. $\sin 3x \cdot \sin 5x$ 624. $\sin 15x \cdot e^{-4x}$
 625. $\frac{\operatorname{arctg} x}{x^2 + 1}$ 626. $\frac{\operatorname{arctg}^7 x + 9 \operatorname{arctg}^5 x}{x^2 + 1}$ 627. $\frac{x^3}{(x-1)^{12}}$
 628. $\frac{\ln^7 x + \ln^2 x}{x}$ 629. $e^{-x^2} x^5$ 630. $\sin \sqrt{x}$
 631. $\frac{\sqrt{2 + \ln x}}{x}$ 632. $\frac{e^{2x}}{\sqrt[4]{e^x + 1}}$ 633. $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ Wsk. $x = \sin t$

Znaleźć wszystkie takie funkcje F , że $F''(x)$ dane jest wzorem

634. $x e^x$ 635. $\frac{1}{x}$

5. Całka nieoznaczona (c.d.).

Całkowanie funkcji wymiernych.

Obliczyć $\int f(x) dx$, jeśli $f(x)$ dana jest wzorem:

636. $\frac{5x^2 - 12}{(x^2 - 6x + 13)^2}$ 637. $\operatorname{arctg} x$ 638. $\operatorname{arctg} \sqrt{x}$ 639. $\frac{1}{1 + \sqrt{x+1}}$
 640. $x^2 \ln(x+1)$ 641. $\frac{x}{(x+1)(2x+1)}$ 642. $\frac{x}{x^2 - 7x + 10}$ 643. $\frac{x-2}{x^2 - 7x + 12}$
 644. $\frac{x}{2x^2 - 3x - 2}$ 645. $\frac{4x+3}{(x-2)^3}$ 646. $\frac{x^3+1}{x^3-x^2}$ 647. $\frac{x^4}{x^2+1}$
 648. $\frac{1}{(x^2+9)^3}$ 649. $\frac{x^3+x-1}{(x^2+2)^2}$ 650. $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - \sqrt[3]{x}}$ 651. $\frac{1}{x\sqrt{x+1}}$
 652. $\frac{1}{1 + \sqrt[3]{x+1}}$ 653. $\frac{e^x - 1}{e^x + 1}$ Wsk. $t = e^x$ 654. $1 \cdot \ln(1+x^2)$ 655. $\frac{x^2}{1+x^3}$
 656. $x \ln(x^2+1)$ 657. $\frac{1}{x^2 - x - 1}$ 658. $\frac{7x^6 + 3x^2 + 4x}{x^7 + x^3 + 2x^2 + 4}$
 659. $\sqrt{x} \ln x$ 660. $\frac{e^x}{e^{2x} + 1}$ 661. $\frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1}$ 662. $\frac{e^x}{e^{3x} - 1}$
 663. $\frac{1}{(x+1)\sqrt{x}}$ 664. $\frac{\sqrt{x+1}+1}{\sqrt{x+1}-1}$ 665. $\frac{1}{x^6 + x^4}$
 666. $\frac{1}{(x^2 + 2x + 2)(x^2 - 4)}$ 667. $\frac{1}{\sqrt{1 + \sqrt[3]{x+2}}}$ 668. $\frac{x^4}{x^{15} - 1}$

669. $\frac{1}{x^4+1}$ Wsk. $x^4+1=(x^2+ax\pm 1)(x^2+bx\pm 1)$

670. $x^2 \arctg x$ 671. $\frac{2x^2+41x-91}{(x-1)(x+3)(x-4)}$

Sprowadzić następujące całki do całek funkcji wymiernych

672. $\int \sin^{10} x dx$ 673. $\int \frac{dx}{\sin x + \cos x}$ 674. $\int \frac{x^{20}}{x^{30} + \sqrt{x+1}} dx$

675. $\int \frac{\sqrt[5]{x+32}+11}{\sqrt[7]{x+32}+x} dx$ 676. $\int \sqrt[7]{21+\sqrt[3]{x+5}} dx$ 677. $\int \frac{\sqrt{x+7}+x}{x^2\sqrt{x+7}+4} dx$

678. $\int \sqrt{x^2-1} dx$ Wsk. $\sqrt{\frac{x-1}{x+1}} = t$

679. $\int \frac{dx}{1+\sqrt{x^2+9}}$ 680. $\int \sqrt{x^2-16} x^7 dx$

681. $\int \sqrt{x^2+1} dx$ Wsk. $\sqrt{x^2+1} = x+t$

Wyrazić I_n przy pomocy I_{n-1} lub I_{n-2}

682. $I_n(x) = \int \frac{1}{(x^2+4)^n} dx$ 683. $I_n(x) = \int x^n e^x dx$ 684. $I_n(x) = \int x^n \sin x dx$

685. $I_n(x) = \int \sin^n x dx$ Wsk. $\sin x \cdot \sin^{n-1} x$ przez części

686. $I_n(x) = \int \ln^n x dx$ 687. $I_n(x) = \int x^n e^{x^2} dx$

688. Znaleźć takie F , że $F''(x) = \frac{x}{(x^2+1)^2}$, $F'(0) = 0$, $F(0) = 5$

Dla spragnionych większej ilości zadań:

W. Kryszicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach*, część I,

Rozdział XV **Całki nieoznaczone**,

Rozdział XVI **Całki funkcji wymiernych**,

§17.1 **Całki z pierwiastków z wyrażenia liniowego**.