Lezione 20

INTEGRALI INDEFINITI

1) Calcolare i seguenti integrali indefiniti:

a) $\int \frac{1}{x\sqrt{2x-1}}dx$; b) $\int \frac{2}{senx}dx$; c) $\int \frac{2x^4+3x^3}{x^2+3}dx$; d) $\int \frac{x^3+1}{x^2(1+x^2)^2}dx$;

e) $\int \frac{arctge^x}{e^x+e^{-x}}dx$; f) $\int \frac{tg^2x+1}{tg^3x+2tg^2x+tgx}dx$; g) $\int xe^x\sqrt{e^x-1}dx$; h) $\int \frac{\operatorname{sen}x\cos^3 x}{1+\operatorname{sen}^2 x+2\operatorname{sen}x}dx$;

i) $\int \frac{\sqrt{x+1}+2}{(x+1)^2-\sqrt{x+1}}dx$; l) $\int \sqrt[3]{e^x+8}dx$; m) $\int \frac{3\cos x}{3sen^2x+5senx-2}dx$; n) $\int \frac{2x-1}{x^2}\ln x dx$;

o) $\int \frac{e^x+2}{e^{3x}-e^{2x}+2e^x}dx$; p) $\int \frac{e^{2x}}{(1+e^x)^3}dx$; q) $\int \frac{x-1}{x^2\sqrt{2x-1}}dx$.

2) Quale è la funzione f(x) tale che f '(x) = $e^{x^2}\cdot(2x^2+2x+1)$? (A) $e^{x^2}\cdot(x+1)-2$;
(B) $e^{x^2}\cdot(2x^2-2x+3)$; (C) $e^{x^2}\cdot(2x^3/3+x^2+x)$; (D) nessuna delle precedenti .

3) Quale delle seguenti uguaglianze è corretta? (A) $\int e^x senxdx=-e^x\cos x+c$;
(B) $\int sen\sqrt{x}dx=-\cos\sqrt{x}+c$; (C) $\int \frac{sene^{-x}}{e^x}dx=\cos e^{-x}+c$; (D) $\int \log xdx=x\log x+c$.

4) Una primitiva della funzione f(x) = $\frac{3x}{\left(1+x^3\right)^2}-\frac{x}{1+x^3}$ è :
(A) $\frac{x^2}{1+x^3}$; (B) $\frac{x}{1+x^3}$; (C) $\frac{x+3}{1+x^3}$; (D) nessuna delle altre risposte è vera.

5) Una primitiva della funzione $(x^3+3x)\cdot e^{2x}$ è: (A) $\frac{1}{8}\left(4x^3+6x^2-9x+1\right)e^{2x}$;
(B) $\frac{1}{8}\left(4x^3-6x^2+18x-9\right)e^{2x}$; (C) $\frac{1}{8}\left(4x^3-6x^2-2x+1\right)e^{2x}$; (D) nessuna delle precedenti.

6) Una primitiva della funzione f(x) = $\frac{e^{3x}-1}{e^{2x}+1}$ è: (A); $-1/2\log(e^{2x}+1)-\operatorname{arctg}(e^x)+e^x+x$;

(B) $(e^{3x}-1)\cdot\log(e^{2x}+1)$; (C) $-1/2\log(e^{2x}+1)+e^x+x$; (D) $1/2\log(e^{2x}+1)-\operatorname{arctg}(e^x)+e^x-x$.

RISULTATI

1) a) $2arctg\sqrt{2x-1}+c$; b) $2\log tg\frac{x}{2}+c$; c) $\frac{2}{3}x^3+\frac{3}{2}x^2-6x-\frac{9}{2}\log(x^2+3)+6\sqrt{3}arctg\frac{x}{\sqrt{3}}+c$;
d) $-\frac{3}{2}arctgx-\frac{1}{x}-\frac{x+1}{2(x^2+1)}+c$; e) $\frac{1}{2}arctg^2e^x+c$; f) $\log\left|\frac{tgx}{tgx+1}\right|+\frac{1}{tgx+1}+c$;

g) $\frac{2}{3}\sqrt{e^x-1}\left[e^x\left(x-\frac{2}{3}\right)+\frac{8}{3}-x\right]-\frac{4}{3}arctg\sqrt{e^x-1}+c$; h) $-\frac{1}{2}sen^2x+2senx-2\log|senx+1|+c$;

i) $4\log\left|\sqrt{x+1}-1\right|-2\log\left(x+2+\sqrt{x+1}\right)-\frac{8\sqrt{3}}{3}arctg\frac{2\sqrt{x+1}+1}{\sqrt{3}}+c$;

l) $3\sqrt[3]{e^x+8}+\log\frac{\left(\sqrt[3]{e^x+8}-2\right)^2}{\left(\sqrt[3]{e^x+8}\right)^2+2\sqrt[3]{e^x+8}+4}-2\sqrt{3}arctg\frac{\sqrt[3]{e^x+8}+1}{\sqrt{3}}+c$; m) $\frac{3}{7}\log\left|\frac{3senx-1}{senx+2}\right|+c$;

n) $\log^2 x+\frac{1}{x}(\log x+1)+c$; o) $x-e^{-x}-\log\sqrt{e^{2x}-e^x+2}-\frac{\sqrt{7}}{7}arctg\frac{2e^x-1}{\sqrt{7}}+c$; p) $\frac{-2e^x-1}{2(1+e^x)^2}+c$;

q) $-\frac{\sqrt{2x-1}}{x}+c$. **2)** (A) ; **3)** (C) ; **4)** (A) ; **5)** (B) ; **6)** (D) .