ESERCIZI CDI - Foglio 6

(1) - Calcolare gli integrali indefiniti:

$$\int \frac{x+5}{x-5}dx\,; \quad \int e^{5x-1}\,dx\,; \quad \int \frac{2}{2-3x}\,dx\,; \quad \int 2e^{3-4x}\,dx\,; \quad \int \frac{2\,x^3+1}{x^2+1}\,dx\,; \quad \int \frac{x}{(1-2x)^2}\,dx\,;$$

$$\int \frac{x+2}{(1-3x)^2}\,dx\,; \quad \int \frac{2\,x+1}{(x-x^2)}\,dx\,; \quad \int \frac{4\,x^2}{(1-2\,x)^2}\,dx\,; \quad \int \sin^3 x\,dx\,; \quad \int \frac{x^2-2}{3+4x^2}\,dx\,;$$

$$\int \frac{1}{x^2+3x+2}dx\,; \quad \int \frac{2x+1}{(x^2-1)\,(x^2+x+2)}dx\,; \quad \int \frac{x}{(x-1)^2(x^2+x+2)}dx\,; \quad \int \frac{1}{x(1+x^2)}dx\,;$$

$$\int \frac{x^3-4x^2-2x-6}{x^2+x+1}dx\,; \quad \int \frac{1}{x^2+2x+2}dx\,; \quad \int \frac{1}{4+x^2}dx\,; \quad \int \frac{1}{(x-2)^2+1}dx\,; \quad \int \frac{x}{1-x^4}dx\,;$$

$$\int x\,\sin^2 x\,dx\,; \quad \int \sin(2x)\cos(3x)\,dx\,; \quad \int x\,e^{-2x}\,dx\,; \quad \int x\,\ln x\,dx\,;$$

$$\int \ln(2x+1)\,dx\,; \quad \int x\,\arctan x\,dx\,; \quad \int \frac{e^x-1}{(e^x+1)^2}dx\,; \quad \int \frac{2-e^x}{e^{2x}-2e^x+1}dx\,;$$

(2) - Calcolare i seguenti integrali indefiniti utilizzando la sostituzione indicata:

$\int \frac{1-3x}{\sqrt{x}-2}dx$ con sost.ne $t=\sqrt{x}$; $\int \sqrt{e^x-1}dx$ con sost.ne $t=\sqrt{e^x-1}$;

$\int x^3\,\sin(x^2)\,dx$ con sost.ne $t=x^2$; $\int x^3\,\sqrt{1+x^2}dx$ con sost.ne $t=\sqrt{1+x^2}$;

$\int \frac{1-\ln x}{x\,(\ln x+2)}dx$ con sost.ne $t=\ln x$; $\int \frac{1}{\sin x}dx$ con sost.ne $t=\tan\frac{x}{2}$ (utilizz. formule parametriche) .

(3) - Calcolare gli integrali definiti:

$$\int_{-2}^{-1} \frac{x}{1+2x}dx\,; \quad \int_{-1}^{0} \frac{2}{e^{2x}}dx\,; \quad \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \cos^2(x+\pi)dx\,; \quad \int_{-2}^{-1} \frac{x+1}{x^2-2x}dx\,; \quad \int_{-1}^{1} \frac{2x-1}{2x^2+x+2}dx\,;$$

$$\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \tan x\,dx\,; \quad \int_{2}^{3} \frac{x+3}{e^x}dx\,; \quad \int_{-1}^{3} (x^3+x)e^{x^2}\,dx\,; \quad \int_{-1}^{1} \frac{x^2+x+1}{x^2-x+1}dx\,; \quad \int_{1}^{2\pi+1} \sin^2(2x+2)dx\,;$$

$$\int_{1}^{0} \frac{x}{1+x^2}dx\,; \quad \int_{1}^{-1} \frac{x^3}{2-x^2}dx\,; \quad \int_{2}^{1} \frac{x}{(x+1)^3}dx\,; \quad \int_{0}^{1} \frac{\sin(2x)}{e^x}dx\,; \quad \int_{1}^{2} x\,\ln(2x+x^2)\,dx\,;$$

$$\int_0^1 \frac{3x^2-x}{(x+1)^2(x+2)}dx\,; \qquad \int_0^1 \frac{x^2+x}{(2x+1)(x-2)^2}dx\,; \qquad \int_1^2 \frac{x^4-2x^2+1}{x^4+x^2}dx\,; \qquad \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\cos^2 x}\,dx\,;$$

(4) - Calcolare i seguenti integrali definiti utilizzando la sostituzione indicata:

$\displaystyle\int_2^1 \frac{1}{1+\sqrt{x+2}}dx$ con sost.ne $t=\sqrt{x+2}$; $\qquad \displaystyle\int_{-2}^{-1} x\sqrt{1-x}dx$ con sost.ne $t=\sqrt{1-x}$;

$\displaystyle\int_1^2 \frac{\sqrt{x+1}}{x^2+x}dx$ con sost.ne $t=\sqrt{x+1}$; $\qquad \displaystyle\int_1^0 \frac{x^3}{\sqrt{1+x^2}}dx$ con sost.ne $t=\sqrt{1+x^2}$;

$\displaystyle\int_1^e \frac{\sin(\ln\, x)}{x}\,dx$ con sost.ne $t=\ln\, x$; $\qquad \displaystyle\int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \sqrt{1-x^2}\,dx$ con sost.ne $t=\arcsin x$.

(5) - Calcolare l'area della parte di piano limitata superiormente da $y=x+6$, inferiormente da $y=x^2$ e ai lati dalle rette $x=0$ e $x=2$.

(6) - Calcolare l'area della parte di piano compresa tra la curva $y=x^2$ e la retta $y=x+6$.

(7) - Calcolare l'area della parte di piano compresa tra la curva $y=-1+\dfrac{2}{x}$ la retta $y=x$ ed inferiormente delimitata dall'asse x.

(8) - Calcolare l'area della parte di piano compresa tra le curve $y=\sqrt{x}$, $y=-x+6$ e la retta $y=1$.

(9) - Data $f(x)=\begin{cases} 2 & x\geq 1 \\ x-1 & x<1 \end{cases}$ calcolare $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,dx.$

(10) - Data $f(x)=\begin{cases} \frac{1}{4+x^2} & x\leq 0 \\ x\,e^x & x>0 \end{cases}$ calcolare $\displaystyle\int_{-2}^1 f(x)\,dx.$

(11) - Data $f(x)=\begin{cases} x^2\,\sin x & x\geq 0 \\ \frac{1}{1-x} & x<0 \end{cases}$ calcolare $\displaystyle\int_{-1}^{\frac{\pi}{2}} f(x)\,dx.$