

Cognome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matricola

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. (p.ti 2) Date le seguenti funzioni definite su tutto  $\mathbb{R}$ ,  $f(x) = |x|$ ,  $g(x) = 1 + \cos^2(x)$  determinare  $h(x) = f(g(x)) - 1$

- (a)  $h(x) = \cos^2(x)$  **X**
- (b)  $h(x) = |\cos^2(x)|$
- (c)  $h(x) = \sin^2(x)$
- (d)  $h(x) = |\sin^2(x)|$

2. (p.ti 2) Una primitiva di  $\frac{2}{x^2}$  é

- (a)  $2 \log(x^2)$
- (b)  $-\frac{2}{x}$  **X**
- (c)  $2 \log(x)$
- (d)  $\frac{3}{2x^3}$

3. (p.ti 5) Calcolare il

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + n^2 \log^2 n}{(n+1)^3 + (n-1)^3} = \frac{1}{2}$$

4. (p.ti 6) Dimostrare che la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} n^2 \sin\left(\frac{1}{n^4}\right)$  é convergente.

5. (p.ti 5) Risolvere

$$\begin{cases} y' = y^2 e^x \\ y(1) = 1 \end{cases}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-e^x}}$$

6. (p.ti 6) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \int_x^{x+1} \frac{dt}{(t+2)e^{t^3}} = 0$$

7. (p.ti 5) Calcolare  $\int_{-1}^0 \frac{dx}{1-x} = \log 2$

8. (p.ti 6) Un filo metallico di lunghezza 1 metro viene tagliato in 2 parti per delimitare il perimetro di due figure, un cerchio e un triangolo equilatero.

(a) Scrivere la funzione che descrive come varia la somma delle aree delle figure a seconda del taglio effettuato

$$\frac{(1-x)^2}{4\pi} + \frac{\sqrt{3}x^2}{18}$$

(b) Quanto vale il minimo della somma delle aree in  $cm^2$ ?  $\frac{9}{9+\sqrt{3}\pi} \sim 623 \text{ cm}^2$

(c) Quanto vale il massimo della somma delle aree in  $cm^2$ ?  $\frac{1}{4\pi} \sim 796 \text{ cm}^2$