

Cognome

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

Nome

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

Matricola

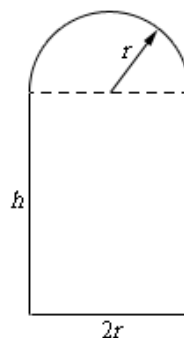
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. (p.ti 6) Calcolare il

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-x^2) \sin(2x^2)}{1-\cos(x^2)} = -4$$

2. (p.ti 6) Si dispongono di 120 m di materiale per recintare un campo formato da un rettangolo e da un semicerchio come in figura.

Quali devono essere le misure dei lati del rettangolo e del raggio del cerchio affinché l'area del campo sia la massima possibile?



$$r = h = \frac{120}{4 + \pi} \sim 16,8 \text{ m}$$

3. (p.ti 5) Calcolare

$$\int_1^e \frac{\ln(x^4)}{x} dx = 2$$

4. (p.ti 5) Risolvere il Problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{y}{\ln(y)} \\ y(0) = e \end{cases} \quad y = e^{\sqrt{2x+1}}$$

5. (p.ti 7) Stabilire per quali valori di
- α
- il seguente integrale è convergente

$$\int_0^{+\infty} \frac{\cos x}{x^{2+\alpha} e^x} dx \quad \alpha < -1$$

6. (p.ti 6) Dimostrare che la funzione
- $f(x) = \int_0^x (e^{t^3} + 1) dt$
- è sempre convessa.