

Cognome

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

Nome

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

Matricola

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

1. (p.ti 2) La derivata di $e^{\ln x}$ è?

(a) $\frac{1}{x} e^{\ln x - 1}$

(c) x

(b) $e^{\frac{1}{x}}$

(d) 1 **X**

2. (p.ti 2) La disequazione $\sqrt{x-1} > -2$ è vera

(a) per ogni x reale

(c) per $x \leq 1$

(b) per $x \geq 1$ **X**

(d) per nessun valore di x

3. (p.ti 4) Calcolare la somma della serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1}}{3^{n-1}} = 12$

4. (p.ti 5) Determinare il numero di radici reali del polinomio $f(x) = 2x^3 - x^2 + x + k$ al variare del parametro k reale. **una radice reale per ogni valore di k**

5. (p.ti 6) Determinare la soluzione del seguente Problema di Cauchy eventualmente sfruttando la sostituzione $y(x) = x u(x)$

$$\begin{cases} y' = \frac{x^2 + y^2}{xy} \\ y(2) = 2 \end{cases}$$

$y(x) = x\sqrt{2\ln x + 1 - \ln 4}$

6. (p.ti 5) Per quali valori di $p \in \mathbb{R}$, l'integrale $\int_0^1 \frac{\ln(1+x)}{x^{p+1} \cos x} dx$ è convergente? **$p < 1$**

7. (p.ti 6) In un parco naturale sono presenti 3.000 esemplari di orso, il tasso di mortalità annuo è del 1,2%.

a) Supponendo che non nascano cuccioli dopo quanti anni ci saranno meno di 1.000 esemplari? **=78**

b) Fortunatamente ogni anno nascono 10 esemplari. Come si potrebbe descrivere in questo caso l'evoluzione della popolazione? A quale valore si stabilizza la popolazione? **circa 833**

8. (p.ti 4) Calcolare la derivata della funzione inversa di $f(x) = e^{x^3} + x + 2$ nel punto $y_0 = 3$. **=1**