

Cognome_____Nome_____N° Matricola_____Corso_____

1) Stabilire se i seguenti integrali convergono. Motivare la risposta.

(a)

$$\int_1^{+\infty} \frac{\arctan x}{2x^{5/2} + x} dx;$$

(b)

$$\int_2^3 \frac{dx}{(4-x)\log(x-1)}.$$

8 pts.

2) Determinare l'integrale generale di un'equazione lineare del I ordine in forma normale: $y' = a(x)y + b(x)$, con $a, b \in C^0([c, d])$.

6 pts.

3) Determinare i punti critici della funzione $f(x, y) = (x - y + 1)(x + y - 1)x$ e studiarne la natura.

8 pts.

4) Calcolare il seguente integrale

$$\int_A \frac{\cos(xy - \pi)}{y - 1} dx dy,$$

dove A è l'insieme definito da $A = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : 2 \leq y \leq 3, 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2y} \right\}$.

8 pts.