

CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE - A
PROVA SCRITTA A.A. 2018/2019 - 22 GENNAIO 2019

Cognome	Nome
Corso di Laurea	Anno di immatricolazione

(1) Data la funzione reale di variabile reale $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definita da

$$f(x) = e^x - 2,$$

dire se:

- (a) f è iniettiva;
- (b) f è suriettiva;
- (c) f è biiettiva.

(In caso di risposta affermativa, dimostrarlo; altrimenti esibire un controesempio).

(2) Risolvere, con il metodo di Gauss - Jordan, il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x - y + z = 3 \\ 2y - z = 4 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

Facoltativo: dare un'interpretazione geometrica (nello spazio) del precedente sistema lineare e delle sue soluzioni.

(3) Sia r la retta del piano passante per il punto $A = (1, 2)$ e avente direzione $v = (-1, 3)$.

Determinare:

- (a) un'equazione parametrica di r ;
- (b) un'equazione cartesiana di r ;
- (c) un'equazione cartesiana della retta s passante per $B = (2, 0)$ e parallela a r .

(4) Si determinino eventuali asintoti verticali, orizzontali e obliqui della seguente funzione reale:

$$g(x) = \frac{(x^3 - 4)}{(x^2 - 1)}.$$

Si determini, inoltre, con il metodo di bisezione di Newton, un intervallo di lunghezza $\delta \leq 0.5$ contenente uno zero della funzione $g(x)$.