

COGNOME _____ NOME _____

Nota: non necessariamente la risposta esatta è una delle tre risposte indicate come a,b,c. In questo caso indicate esplicitamente la vostra risposta in d)

QUESITI CON VALORE +1

1–Aggiungendo 150 grammi di solvente a 700 grammi di una soluzione con concentrazione iniziale incognita, si ottiene una nuova soluzione con concentrazione pari a 26%. La concentrazione iniziale era:

- a) 28.7%
- b) 34.9%
- c) 31.6%
- d) _____

2–Se $x - 1 = 2\ln 3$ allora:

- a) $e^x = 10$
- b) $e^x = 9e$
- c) $e^x = 9 + e$
- d) _____

3–Data la seguente curva definita in forma parametrica

$$x(t) = 7\cos(t) \qquad y(t) = 3\sin(t)$$

la corrispondente curva nel piano XY è:

- a) una circonferenza con centro nell'origine e raggio = 7
- b) un'ellisse con asse maggiore = 14
- c) un'ellisse con asse minore = 9
- d) _____

QUESITI CON VALORE +2

4–Indicare l'insieme delle soluzioni della seguente disequazione:

$$\text{Log}(3x - 20) + \text{Log}(x - 5) + \text{Log}2 < 2$$

- a) $[10; +\infty)$
- b) $(5/3; 20/3)$
- c) $(20/3; 10)$
- d) _____

5-Indicare per quali valori di x è valida la seguente uguaglianza $|x - x^2| = x^2 - x$:

- a) $(-\infty; 0)$
- b) $(1; +\infty)$
- c) $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$
- d) _____

6-L'equazione dell'iperbole con un vertice in $(3; 0)$ e con un asintoto di equazione $2x - y = 0$ è:

- a) $9x^2 - y^2 = 81$
- b) $3x^2 - 4y^2 = 1$
- c) $4x^2 - y^2 = 36$
- d) _____

QUESITI CON VALORE +3

Data la funzione $f(x) = \frac{e^x}{x}$ rispondere ai quesiti 7) e 8)

7-La funzione presenta i seguenti punti di estremo locale:

- a) minimi in $x = 1$ e in $x = 3$
- b) nessuno, la funzione è sempre crescente
- c) un solo punto di minimo in $x = 1$
- d) _____

8-La funzione presenta i seguenti asintoti:

- a) $y = 0$ per $x \rightarrow -\infty$; $y = x$ per $x \rightarrow +\infty$
- b) $y = x$ per $x \rightarrow \infty$; $x = 0$
- c) $y = 0$ per $x \rightarrow -\infty$; $x = 0$
- d) _____

9- L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = 2x^2 - \ln(x)$ nel punto di ascissa $x = 1$ è:

- a) $y = 3x$
- b) $y = 4x + 1$
- c) $y = -x$
- d) $y = 3x - 1$

10-La funzione $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{2x - 4}$ presenta:

- a) un solo punto di flesso in $x = 0$
- b) concavità verso l'alto per $x < 2$ e verso il basso per $x > 2$
- c) concavità sempre verso l'alto
- d) _____

11- $\int_1^4 \frac{1+x}{\sqrt{x}} dx =$

- a) 14/5
- b) 8
- c) 20/3
- d) _____

12-La soluzione del seguente “problema di Cauchy”

$$\begin{cases} y' + y - 2xy = 0 \\ y(1) = 1 \end{cases} \quad \text{è:}$$

- a) $y(x) = x^2 - x + 1$
- b) $y(x) = e^{\frac{1}{x}} - e + 1$
- c) $y(x) = e^{x^2 - x}$
- d) _____

13-La somma delle due derivate parziali della funzione reale di due variabili reali

$f(x, y) = \ln\left(\frac{x}{x-y}\right)$ è:

- a) $\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_y + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)_x = \frac{x-y}{xy}$
- b) $\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_y + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)_x = \frac{1}{x}$
- c) $\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_y + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)_x = \frac{-y}{x-y}$
- d) _____