

COGNOME _____ NOME _____

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

OGNI 3 RISPOSTE ERRATE VIENE SOTTRATTO UN PUNTO

QUESITI CON VALORE +1

1–Il lato di un quadrato è L; il lato di un altro quadrato è il 92% di L. La differenza percentuale tra le aree dei due quadrati, riferita a quella del quadrato più grande è:

- a) 12.8%
- b) 15.4%
- c) 10.1%
- d) _____

2–Date le funzioni $y(x) = \frac{1}{1 + 2e^{5x}}$ e $z(y) = \ln\left(\frac{1}{y} - 1\right)$ la funzione $z(x)$ è:

- a) un'esponenziale crescente
- b) una retta con coefficiente angolare = $\ln(5)$
- c) una retta con coefficiente angolare = 5
- d) _____

3–La lunghezza dell'asse minore dell'ellisse con asse maggiore (lungo l'asse X) di lunghezza 10 e passante per il punto (3; 1) è:

- a) 5/4
- b) 1/4
- c) 6
- d) **5/2**

QUESITI CON VALORE +2

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

$$\text{Log}(5x^2 - 9x - 2) - \text{Log}(18 - 9x) \geq 0$$

- a) $[-1/5; 2)$
- b) $(-\infty; -1/5) \cup [2; +\infty)$
- c) $(-\infty; -2]$
- d) _____

5–Mescolando una quantità X di una soluzione con concentrazione in peso pari a 52% con una quantità Y di un'altra soluzione con concentrazione 25%, si vogliono ottenere 200 grammi di una nuova soluzione con concentrazione pari a 33%. I valori di X e Y che bisogna utilizzare sono:

- a) X = 64.5 g Y = 135.5 g
- b) X = 59.3 g Y = 140.7 g
- c) X = 84.8 g Y = 115.2 g
- d) _____

6–Data la funzione $f(x) = x \cos(3x)$ l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x)$ nel punto di ascissa $x = \pi$ è:

- a) $y(x) = 2x + 3$
- b) $y(x) = -x - 6$
- c) $y(x) = x + 1$
- d) $y(x) = -x$

QUESITI CON VALORE +3

Data la funzione $f(x) = \frac{x-1}{e^x}$ indicare la risposta esatta per i quesiti 7 e 8.

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

- a) nessuno, $f(x)$ è sempre decrescente
- b) un solo punto di massimo in $x = 2$
- c) un punto di massimo in $x = 2$ e punto di minimo in $x = 0$
- d) _____

8–La funzione presenta:

- a) concavità verso l'alto per $x < 0$ e verso il basso per $x > 0$
- b) un punto di flesso in $x = 3$
- c) concavità sempre verso l'alto
- d) _____

9–La funzione $f(x) = x + e^{-x}$ presenta i seguenti asintoti:

- a) nessun asintoto
- b) asintoto orizzontale $y = 0$ per $x \rightarrow \infty$
- c) asintoto obliquo $y = x$ solo per $x \rightarrow +\infty$
- d) _____

10-Data l'equazione differenziale del secondo ordine $y'' = 4y$ indicare quale delle seguenti funzioni non è una soluzione della equazione stessa:

- a) $y(x) = e^{2x} + e^{-2x}$
- b) $y(x) = 3e^{-2x}$
- c) $y(x) = 2 + e^{2x}$
- d) $y(x) = e^{2x} - e^{-2x}$

11-
$$\int_1^2 x\sqrt{x^2 - 1} dx$$

- a) $\sqrt{3}$
- b) $\sqrt{3} - 1$
- c) $\sqrt{27} - \sqrt{3}$
- d) _____

12-Data l'equazione differenziale $y'e^{x+2y} = e^y$ indicarne la soluzione particolare corrispondente alla condizione $y(0) = 0$

- a) $y(x) = \ln(2 - e^{-x})$
- b) $y(x) = 1 - e^x$
- c) $y(x) = \ln(3e^{-x} - 2)$
- d) _____

13-La derivata parziale seconda mista della funzione reale di due variabili reali

$f(x; y) = \frac{x - 2y}{2x + y}$ è:

- a) $\frac{10xy - y^2}{(2x + y)^4}$
- b) $\frac{x + 10y}{(2x + y)^3}$
- c) $5 \frac{2x - y}{(2x + y)^3}$
- d) _____