

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–Dati i seguenti numeri:

$$a = 605 \cdot 10^{-11} \qquad b = 15\% a \qquad c = 0.00054 \cdot 10^{-6}$$

la differenza in valore assoluto $|b - c|$ espressa come percentuale di c è

- a) 21%
- b) 34%
- c) 57%
- d) **68%**

2–Data la retta di equazione $7x - y - 2 = 0$ l'equazione della retta ad essa perpendicolare nel punto di ascissa $x = 2$ è:

- a) $x - 7y + 27 = 0$
- b) $x + 7y - 31 = 0$
- c) $x + 7y - 86 = 0$
- d) _____

3–L'equazione dell'iperbole canonica con uno dei vertici in $(3; 0)$ e con distanza tra i fuochi pari a 8 è:

- a) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1$
- b) $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$
- c) $\frac{x^2}{10} - \frac{y^2}{6} = 1$
- d) _____

QUESITI CON VALORE +2

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

$$2 \operatorname{Log}(x - 1) - \operatorname{Log}(x + 3) \geq \operatorname{Log}(2)$$

- a) $[0; 1/2) \cup (5; +\infty)$
- b) $(-\infty; 5]$
- c) $[5; +\infty)$
- d) _____

5–Mescolando una quantità X di una soluzione con concentrazione in peso pari a 55% con una quantità Y di un'altra soluzione con concentrazione 22%, si vogliono ottenere 100 grammi di una nuova soluzione con concentrazione pari a 36%. I valori di X e Y che bisogna utilizzare sono:

- a) X = 34.5 g Y = 65.5 g
- b) X = 71.1 g Y = 28.9 g
- c) X = 44.8 g Y = 55.2 g
- d) X = 42.4 g Y = 57.6 g

6–L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \frac{1 + \ln(x)}{1 - \ln(x)}$ nel punto di

ascissa $x_0 = 1/e$ è:

- a) $x - 2ey + 3 = 0$
- b) $ex - y = 0$
- c) $ex - 2y - 1 = 0$
- d) _____

QUESITI CON VALORE +3

Data la funzione $f(x) = x^2 e^{-x}$ indicare la risposta esatta per i quesiti 7 e 8.

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

- a) un punto di minimo in $x = 0$ e un punto di massimo in $x = 2$
- b) un solo punto di minimo in $x = e$
- c) un solo punto di massimo in $x = 0$
- d) _____

8– La funzione presenta:

- a) un solo punto di flesso in $x = \sqrt{2} - 1$
- b) due punti di flesso in $x = 2 \pm \sqrt{2}$
- c) concavità sempre verso l'alto
- d) _____

9–La funzione $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$ presenta il seguente asintoto per $x \rightarrow \infty$:

- a) asintoto orizzontale $y = 2$ per $x \rightarrow \pm\infty$
- b) asintoto obliquo $y = x - 1$ per $x \rightarrow \pm\infty$
- c) asintoto orizzontale $y = 1$ per $x \rightarrow -\infty$ e $y = 0$ per $x \rightarrow +\infty$
- d) _____

10–Il seguente integrale improprio

$$\int_{2/\pi}^{+\infty} \frac{\text{sen}(1/x)}{x^2} dx$$

è:

- a) convergente con valore = 1
- b) divergente a $+\infty$
- c) convergente con valore = 3
- d) _____

11–

$$\int_0^{\pi/4} \frac{4 \operatorname{tg}(x)}{\cos^2(x)} dx =$$

- a) 1
- b) 2
- c) 1/2
- d) _____

12–Data l'equazione differenziale $y' + 4xy^2 = 0$ indicarne la soluzione particolare corrispondente alla condizione $y(0) = 1$:

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

13–La derivata parziale seconda mista della funzione reale di due variabili reali $f(x; y) = (x^2 - y)^2$ è:

- a) $-4x$
- b) $2xy(x^2 - y)$
- c) $(x^2 - y)^{-1}$
- d) _____

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–Dati i seguenti numeri:

$$a = 322 \cdot 10^{12} \qquad b = 26\% a \qquad c = 11600 \cdot 10^{10}$$

la differenza in valore assoluto $|b - c|$ espressa come percentuale di c è

- a) 15.3%
- b) 31.6%
- c) 46.4%
- d) 27.8%

2–Data la retta di equazione $x - 3y + 5 = 0$ l'equazione della retta ad essa perpendicolare nel punto di ascissa $x = -2$ è:

- a) $3x + y + 5 = 0$
- b) $3x - y - 2 = 0$
- c) $x + 3y = 0$
- d) _____

3–L'equazione dell'iperbole canonica con uno dei fuochi in $(2\sqrt{2}; 0)$ e passante per il punto $(3; -1)$ è:

- a) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{5} = 1$
- b) $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{2} = 1$
- c) $\frac{x^2}{11} - \frac{y^2}{2} = 1$
- d) _____

QUESITI CON VALORE +2

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

$$\text{Log}(x + 17) < 2 \text{Log}(x + 9) - \text{Log}(4)$$

- a) $[-1; 0) \cup (9; +\infty)$
- b) $(-\infty; -1)$
- c) $(-1; +\infty)$
- d) _____

5–Mescolando una quantità X di una soluzione con concentrazione in peso pari a 45% con una quantità Y di un'altra soluzione con concentrazione 18%, si vogliono ottenere 200 grammi di una nuova soluzione con concentrazione pari a 36%. I valori di X e Y che bisogna utilizzare sono:

- a) X = 115 g Y = 85 g
- b) X = 94 g Y = 106 g
- c) X = 148 g Y = 52 g
- d) X = 133 g Y = 67 g

6–L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = e^{\text{tg}(x)}$ nel punto di ascissa $x_0 = 0$ è:

- a) $x - y + 1 = 0$
- b) $2x - y - 5 = 0$
- c) $x - 22 - 1 = 0$
- d) _____

QUESITI CON VALORE +3

Data la funzione $f(x) = x - \ln(1 + x)$ indicare la risposta esatta per i quesiti 7 e 8.

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

- a) un punto di massimo in $x = -1$ e un punto di minimo in $x = 0$
- b) un solo punto di minimo in $x = 0$
- c) un solo punto di massimo in $x = 0$
- d) _____

8– La funzione presenta:

- a) un solo punto di flesso in $x = \ln(2)$
- b) concavità sempre verso il basso
- c) concavità sempre verso l'alto
- d) _____

9–La funzione $f(x) = \frac{x^2 + 6x + 8}{x + 3}$ presenta il seguente asintoto per $x \rightarrow \infty$:

- a) asintoto orizzontale $y = 1$ per $x \rightarrow \pm\infty$
- b) asintoto obliquo $y = x + 3$ per $x \rightarrow \pm\infty$
- c) asintoto orizzontale $y = 1$ per $x \rightarrow -\infty$ e $y = 0$ per $x \rightarrow +\infty$
- d) _____

10-Il seguente integrale improprio $\int_{-\infty}^0 \frac{e^{2x}}{1+e^{2x}} dx$ è:

- a) convergente con valore = -1
- b) divergente a $-\infty$
- c) convergente con valore = $\ln(\sqrt{2})$
- d) _____

11- $\int_0^{1/3} \frac{x^2 - 1}{x^3 - 3x + 1} dx =$

- a) $\ln(2)$
- b) $-\ln(3)$
- c) $\ln(3/2)$
- d) _____

12-Data l'equazione differenziale $e^y y' - \cos(x) = 0$ indicarne la soluzione particolare corrispondente alla condizione $y(0) = 0$:

- a) $y(x) = e^{\sin(x)}$
- b) $y(x) = \ln |1 + \sin(x)|$
- c) $y(x) = \ln |\sin(x) - 1|$
- d) _____

13-La derivata parziale seconda mista della funzione reale di due variabili reali $f(x; y) = (y^2 + x)^3$ è:

- a) $2yx(y^2 + x)$
- b) $12y(y^2 + x)$
- c) $x(y^2 + x)^2$
- d) _____