

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.

QUESITI CON VALORE +1

1–Se $f(x)=\text{Log}(20+x)$ e $x(t)=10 \cos(t-\pi)$ allora $f(x) = 1$ per:

- a) $t = \pi/2$
- b) $t = \pi/4$
- c) $t = \pi$
- d) $t = 2\pi$

2–L'equazione della retta passante per il punto (1; 1) e perpendicolare alla retta passante per i punti (-3; 0) (1; 2) è:

- a) $y = 5x - 4$
- b) $y = -x + 2$
- c) $y = 2x - 1$
- d) $y = -2x + 3$

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

$$\left| \frac{x-1}{2} + \frac{3x-6}{3} \right| < 1$$

- a) $(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$
- b) $(1; 7/3)$
- c) $(-7; -1)$
- d) _____

QUESITI CON VALORE +2

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

$$\text{Log}(4x^2 + 3x + 4) > 1 + \text{Log}(x^2 - x + 1)$$

- a) $(0; 2/3)$
- b) $(2/3; 3/2)$
- c) $(-\infty; -2/3) \cup (3/2; +\infty)$
- d) _____

5-La parabola con asse di simmetria parallela all'asse Y, il fuoco nel punto $F(1; -3/2)$ e il vertice nel punto $V(1; -2)$ interseca l'asse delle ascisse nei punti:

- a) (2; 0) (7; 0)
- b) (-1; 0) (3; 0)
- c) nessun punto
- d) _____

6-Mescolando X grammi di una soluzione con concentrazione in peso pari a 52% con Y grammi di un'altra soluzione con concentrazione 28%, si vogliono ottenere 250 grammi di soluzione con concentrazione pari a 34%. I valori di X e Y da utilizzare sono:

- a) X = 57.3 g Y = 192.7 g
- b) X = 177 g Y = 73 g
- c) X = 82.5 g Y = 167.5 g
- d) X = 62.5 g Y = 187.5 g

QUESITI CON VALORE +3

7-La funzione $f(x) = \frac{2x^2 - x + 1}{x - 3}$ presenta:

- a) **concavità verso il basso per $x < 3$ e verso l'alto per $x > 3$**
- b) due punti di flesso in $x = -1/2$ e in $x = 1/2$
- c) concavità sempre verso l'alto
- d) _____

8-L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = (x-2)e^{-x}$, nel punto di ascissa $x_0 = 1$ è:

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

9-La funzione $f(x) = x^3 e^{-x}$ presenta i seguenti punti di estremo locale:

- a) un punto di minimo in $x = -1$ e un punto di massimo in $x = 2$
- b) **un solo punto di massimo in $x = 3$**
- c) un punto di minimo in $x = 0$ e un punto di massimo in $x = 3$
- d) _____

10-La funzione $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{1+x}$ presenta i seguenti asintoti :

- a) solo orizzontale : $y = 0$ per $x \rightarrow \infty$
- b) obliquo : $y = x - 1$ per $x \rightarrow +\infty$ verticale destro : $x = -1$
- c) **orizzontale : $y = 0$ per $x \rightarrow +\infty$ verticale destro : $x = -1$**
- d) _____

11-Il seguente integrale improprio $\int_{2/\pi}^{+\infty} \frac{\cos(1/x)}{x^2} dx$ è:

- a) convergente a $\ln(2)$
- b) divergente a $-\infty$
- c) convergente a $1/2$
- d) **convergente a 1**

12-La soluzione particolare della equazione differenziale $y' = 2y + 1$ corrispondente alla condizione $y(0) = 0$ è:

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

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

$f(x; y) = y^2 \ln(1 + x^2)$ è:

- a) $\left(\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} \right) = \frac{4xy}{1 + x^2}$
- b) $\left(\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} \right) = \frac{2y^2}{1 + x^2}$
- c) $\left(\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} \right) = \frac{2x - y^2}{(1 + x^2)^2}$
- d) _____