

Colloquio libero

Esempio di Test

1

TEST - Scrivere il numero della risposta sopra alla corrispondente domanda.

| Risposte | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2  |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Domande  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

1 La disequazione  $x^2 - x - 2 < 0$  ha come soluzione

- [1]  $x < -1$  oppure  $x > 2$
- [2] solo  $x < -1$
- [3]  $-1 < x < 2$
- [4] solo  $x > 2$

$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \frac{1 \pm 3}{2}$   
 $\frac{1+3}{2} = 2$   
 $\frac{1-3}{2} = -1$   
 $-1 < x < 2$

2 La disequazione  $\frac{x-3}{x+2} \geq 0$  ha come soluzione

- [1]  $-2 < x \leq 3$
- [2]  $x < -2$  oppure  $x \geq 3$
- [3]  $x < -2$  oppure  $x > 3$
- [4] solo  $x \geq 3$

$x-3 \geq 0 \rightarrow x \geq 3$   
 $x+2 > 0 \rightarrow x > -2$   
 $-2 < x \leq 3$

3 Data una funzione  $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  iniettiva quali delle seguenti affermazioni è vera

- [1] l'equazione  $f(x) = 0$  al più una soluzione
- [2]  $f(0) = 0$
- [3] la funzione è strettamente monotona
- [4] l'equazione  $f(x) = 0$  ha almeno una soluzione

4 Data una funzione  $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  continua tale che  $f(0) = -1$  ed  $f(1) = 2$  quali delle seguenti affermazioni è vera

- [1] la funzione è derivabile
- [2] l'immagine di  $f$  è  $\text{Im}f = [-1, 2]$
- [3] la funzione strettamente monotona
- [4] esiste  $x_0 \in (0, 1)$  tale che  $f(x_0) = 0$

5 Tutte le soluzioni dell'equazione  $e^{x^2-1} = 1$  sono

- [1] solo  $x = 1$
- [2]  $x = -1$  e  $x = 1$
- [3] solo  $x = 0$
- [4] non ammette soluzioni

$x^2 - 1 = 0 \rightarrow (x+1)(x-1) = 0 \rightarrow x = \pm 1$

6 Dire quali delle seguenti affermazioni è vera

- [1]  $\arctan(x) = \frac{\cos x}{\sin x}$  per ogni  $x \neq \pi/2 + k\pi$
- [2]  $\arcsin(\sin x) = x$  per ogni  $x \in \mathbb{R}$   $\rightarrow$  no infatti
- [3]  $e^{\ln x} = x$  per ogni  $x \in \mathbb{R}$
- [4]  $e^{\ln x} = x$  per ogni  $x > 0$

$\arcsin(\sin x) = 0$  e non  $x$ ! (definito su  $[-\pi/2, \pi/2]$ )

7 Dire quali delle seguenti affermazioni è vera

- [1]  $e^{x+y} = e^x + e^y$
- [2]  $\sin(x+y) = \sin(x) + \sin(y)$
- [3]  $e^{x+y} = e^x e^y$
- [4]  $\sin(x+y) = \sin(x) \sin(y)$

8 Tutte le soluzioni dell'equazione  $\sin(x) = 1/2$  sono

- [1] solo  $x = \pi/6$  e  $x = 5\pi/6$
- [2]  $x = \pi/6 + 2k\pi$  e  $x = 5\pi/6 + 2k\pi$  dove  $k \in \mathbb{Z}$
- [3] solo  $x = \pi/6$
- [4]  $x = \pi/6 + 2k\pi$  dove  $k \in \mathbb{Z}$



9 L'equazione  $-x^2 + 2x = 6$  ha come soluzioni

- [1]  $x = 0$  ed  $x = 2$
- [2]  $x = 1 - \sqrt{5}$  ed  $x = 1 + \sqrt{5}$
- [3] non ammette soluzioni reali
- [4]  $x = 1 - \sqrt{7}$  ed  $x = 1 + \sqrt{7}$

$x^2 - 2x + 6 = 0$   
 $x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{4-24}}{2}$   
 $\Delta < 0$   
 non ha x che rendono  $f(x)$  zero (non esiste l'asse)

10 L'equazione  $x^2 - 3x = -2$  ha come soluzioni

- [1] non ammette soluzioni reali
- [2]  $x = 2$  ed  $x = 1$
- [3]  $x = 0$  ed  $x = 3$
- [4]  $x = 0$  ed  $x = 1$

$x^2 - 3x + 2 = 0$   
 $x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{9-8}}{2} = \frac{3 \pm 1}{2}$   
 $\frac{3+1}{2} = 2$   
 $\frac{3-1}{2} = 1$   
 $x = 1 \vee x = 2$