

## Esercizi C

**Esercizio 1** Sia  $A = (1, 4) \cup (4, 5] \cup (5, 6]$ . Quale dei punti indicati nelle risposte è interno ad  $A$ ?

**A** : 1    **B** : 4    **C** : 5    **D** : 6

**Esercizio 2** Sia  $A = (1, 4) \cup (4, 5] \cup (5, 6]$ . Determinare (*sup, inf, max, min*).

**A** : (1, 4, 5, 6)    **B** : (6, 1, 6, 1)    **C** : (6, 1, 6, N.E.)    **D** : (+∞, 1, N.E., N.E.)

**Esercizio 3** Sia  $A = \{(x-\pi)^2+1 \mid x \in \mathbb{Q}\}$ . Determinare (*sup, inf, max, min*).

**A** : (1, 4, 5, 6)    **B** : (6, 1, 6, 1)    **C** : (6, 1, 6, N.E.)    **D** : (+∞, 1, N.E., N.E.)

**Esercizio 4** Trovare le soluzioni di:

$$\frac{1}{x} + \frac{2x}{x+1} > 1$$

**A** : (-1, 0)    **B** : [-3, -1] ∪ [2, +∞)    **C** : (-∞, -1) ∪ (0, +∞)    **D** : [-1, 2]

**Esercizio 5** Trovare le soluzioni di:

$$\sqrt{x^2+1} \geq \sqrt{x+3}$$

**A** : (-1, 0)    **B** : [-3, -1] ∪ [2, +∞)    **C** : (-∞, -1) ∪ (0, +∞)    **D** : [-1, 2]

**Esercizio 6** In quale degli intervalli, proposti dalle soluzioni, la funzione  $f$  è crescente :

$$f(x) = \arctan(\sin(x^2))$$

**A** : [0, 1]    **B** : [1, 2]    **C** : [2, 3]    **D** : [3, 4]

**Esercizio 7** Quale è il dominio di  $f(x)$ ?

$$f(x) = \sin(\tan^2(\cos^3(x)))$$

**A** : N.E.    **B** :  $\mathbb{R}$     **C** :  $(-\infty, 0)$     **D** : nessuna delle precedenti

**Esercizio 8** Quanto vale il limite :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin(\tan^2(\cos^3(x)))$$

**A** : N.E.    **B** :  $\mathbb{R}$     **C** : 0    **D** : nessuna delle precedenti

**Esercizio 9\*\*** Quante soluzioni ha l'equazione  $e^x = \frac{1}{2-x^2}$  ?

**A** : 0    **B** : 1    **C** : 2    **D** : ∞

**Esercizio 10** Quanto vale il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x + \sin x)^2 \tan x}{x^2(\tan x + \sin^2 x)}$$

**A** : 0    **B** : +∞    **C** : 4    **D** : N.E.

**Esercizio 11** La funzione  $f(x) = \sqrt{1+x^2-2x}$  è?  
**A** : concava    **B** : limitata    **C** : decrescente su  $(-1, +\infty)$     **D** : crescente su  $(+1, +\infty)$

**Esercizio 12** Sia  $f(x) = e^{\sin x}$  calcolare  $f''(\frac{\pi}{2})$ :  
**A** : 0    **B** :  $\frac{\pi}{2}$     **C** :  $\pi$     **D** :  $-e$

**Esercizio 13** Sia  $f(x) = \sin x \cos x$  calcolare la retta tangente al grafico nel punto di ascissa  $x_0 = \frac{\pi}{2}$ ?  
**A** :  $y = +x + \frac{\pi}{2}$     **B** :  $y = -x + \frac{\pi}{2}$   
**C** :  $y = +x - \frac{\pi}{2}$     **D** :  $y = -x - \frac{\pi}{2}$

**Esercizio 14** Data la funzione  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$  determinare la retta tangente nel punto  $(2, \frac{5}{2})$ .  
**A** :  $y - 2 = \frac{4}{3}(x - \frac{5}{2})$     **B** :  $y - \frac{5}{2} = \frac{4}{3}(x - 2)$   
**C** :  $y - 2 = \frac{3}{4}(x - \frac{5}{2})$     **D** :  $y - \frac{5}{2} = \frac{3}{4}(x - 2)$

**Esercizio 15** Sia  $f(x) = \cos x$ . Su quale degli intervalli proposti  $f$  è convessa?  
**A** :  $(-\frac{\pi}{2}, 0)$     **B** :  $(0, 1)$     **C** :  $(1, 2)$     **D** :  $(2, 3)$

**Esercizio 16** Sia  $f(x) = e^{x-1} + \log x$ . Calcolare il polinomio di Taylor di grado 3 in  $x_0 = 1$ .  
**A** :  $1 + 2(x-1) + (x-1)^3$     **B** :  $1 + 2(x-1) + \frac{(x-1)^3}{2}$   
**C** :  $1 + 2(x-1) + \frac{(x-1)^3}{3}$     **D** :  $1 + 2(x-1) + \frac{(x-1)^3}{6}$

**Esercizio 17** La funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  nel punto  $x_0 = -1$  è:

$$f(x) = \begin{cases} -x & x < -1 \\ 1 & x = -1 \\ e^{x+1} & x > -1 \end{cases}$$

**A** : non continua e non derivabile    **B** : continua ma non derivabile  
**C** : derivabile ma non continua    **D** : sia continua sia derivabile

**Esercizio 18** Per quali valori di  $\alpha > 0$  il limite esiste e cade nell'intervallo  $(0, +\infty)$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\alpha^2} \sin^{\alpha} \left( \frac{1}{x} \right)$$

**A** :  $\alpha > 0$     **B** :  $\alpha = 1$   
**C** :  $\alpha > 1$     **D** : *N.E.*

**Esercizio 19** Calcolare l'immagine di  $f(x) = e^{x^2-2x+3}$   
**A** :  $[0, +\infty)$     **B** :  $(-\infty, 0)$     **C** :  $[1, +\infty)$     **D** :  $[e^2, +\infty)$

**Esercizio 20** La funzione  $f$  ha massimo locale in?:

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$$

**A** : -2    **B** : 0  
**C** : +1    **D** : +2