



# Analisi Matematica

Pisa, 30 ottobre 2018

**Domanda 1** L'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = \frac{x^3}{x^6 + \log(x^2)}$ , nel punto di ascissa  $x = 1$

- è  
 A)  $y = -5x + 5$       B)  $y = -5x + 1$   
 C)  $y = \frac{3}{8}x + \frac{5}{8}$       D)  $y = -5x + 6$

D

**Domanda 2**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos(2x)) \sin x}{\log(1 + x^2)} =$

- A) 2      B) 0  
 C) 1      D)  $+\infty$

B

**Domanda 3** La funzione  $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \sin(e^{-x})$

- A) è debolmente crescente      B) è strettamente decrescente  
 C) non è limitata      D) ha infiniti punti di massimo locale ma non ha massimo

B

**Domanda 4** Sia  $f : (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \begin{cases} \sin x + \cos x & \text{se } x \geq 0 \\ \log(1 + x) & \text{se } x < 0. \end{cases}$  Allora

- A)  $f$  è continua in  $\mathbb{R}$       B)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f'(x) = f'_+(0)$   
 C)  $f$  è continua in  $(-\infty, 0]$       D)  $f'(0) = 1$

B

**Domanda 5** L'insieme  $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : 4x^2 - \frac{1}{x^3} < 7 \right\}$

- A) è limitato      B) è limitato superiormente ma non inferiormente  
 C) è limitato inferiormente ma non superiormente      D) non è limitato né superiormente né inferiormente

A

**Domanda 6** La derivata della funzione  $f(x) = (\cos x)^x$ , nel suo insieme di derivabilità, è

- A)  $(\cos x)^x (\log(\cos x) - x \tan x)$       B)  $(\cos x)^{x-1}$   
 C)  $-\sin x (\cos x)^{x-1}$       D)  $(\cos x)^x \left( \frac{\cos x}{x} - (\log x)(\sin x) \right)$

A

**Domanda 7** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^2 \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

- A) ha sia massimo che minimo      B) ha massimo ma non ha minimo  
 C) non ha né massimo né minimo      D) ha minimo ma non ha massimo

D

**Domanda 8** La funzione  $f : (-\infty, 0) \cup (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{\log(x^2)}{1 - e^x}$

- A) è iniettiva ma non surgettiva      B) è bigettiva  
 C) è surgettiva ma non iniettiva      D) non è né iniettiva né surgettiva

C

**Domanda 9** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{x^6 + \log x}{x^4 + e^{\sqrt{x}}}$

- A) ha un asintoto orizzontale e uno verticale      B) ha un asintoto orizzontale e nessun altro asintoto  
 C) ha un asintoto obliquo      D) non ha asintoti verticali

A

**Domanda 10** Il massimo della funzione  $f : [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$  vale

- A) -20      B) -18  
 C) -28      D) 80

B



# Analisi Matematica

Pisa, 30 ottobre 2018

**Domanda 1** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^2 \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

- A) non ha né massimo né minimo      B) ha massimo ma non ha minimo  
C) ha sia massimo che minimo      D) ha minimo ma non ha massimo

D

**Domanda 2** L'insieme  $A = \left\{x \in \mathbb{R} : 4x^2 - \frac{1}{x^3} < 7\right\}$

- A) non è limitato né superiormente né inferiormente      B) è limitato superiormente ma non inferiormente  
C) è limitato      D) è limitato inferiormente ma non superiormente

C

**Domanda 3** La funzione  $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \sin(e^{-x})$

- A) ha infiniti punti di massimo locale ma non ha massimo      B) non è limitata  
C) è strettamente decrescente  
D) è debolmente crescente

C

**Domanda 4** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{x^6 + \log x}{x^4 + e^{\sqrt{x}}}$

- A) ha un asintoto orizzontale e uno verticale      B) ha un asintoto obliquo  
C) ha un asintoto orizzontale e nessun altro asintoto  
D) non ha asintoti verticali

A

**Domanda 5** La derivata della funzione  $f(x) = (\cos x)^x$ , nel suo insieme di derivabilità, è

- A)  $(\cos x)^{x-1}$   
B)  $-\sin x (\cos x)^{x-1}$       C)  $(\cos x)^x \left(\frac{\cos x}{x} - (\log x)(\sin x)\right)$       D)  $(\cos x)^x (\log(\cos x) - x \tan x)$

D

**Domanda 6** La funzione  $f : (-\infty, 0) \cup (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{\log(x^2)}{1 - e^x}$

- A) è surgettiva ma non iniettiva      B) non è né iniettiva né surgettiva      C) è bigettiva  
D) è iniettiva ma non surgettiva

A

**Domanda 7**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos(2x)) \sin x}{\log(1 + x^2)} =$

- A) 1      B) 2      C) 0  
D)  $+\infty$

C

**Domanda 8** Il massimo della funzione  $f : [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$  vale

- A) 80      B) -28      C) -18  
D) -20

C

**Domanda 9** L'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = \frac{x^3}{x^6 + \log(x^2)}$ , nel punto di ascissa  $x = 1$

è

- A)  $y = -5x + 5$       B)  $y = -5x + 6$   
C)  $y = \frac{3}{8}x + \frac{5}{8}$       D)  $y = -5x + 1$

B

**Domanda 10** Sia  $f : (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \begin{cases} \sin x + \cos x & \text{se } x \geq 0 \\ \log(1 + x) & \text{se } x < 0. \end{cases}$  Allora

- A)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f'(x) = f'_+(0)$   
B)  $f$  è continua in  $(-\infty, 0]$       C)  $f'(0) = 1$       D)  $f$  è continua in  $\mathbb{R}$

A



# Analisi Matematica

Pisa, 30 ottobre 2018

**Domanda 1** Il massimo della funzione  $f : [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$  vale

- A) -20    B) -18  
C) -28    D) 80

B

**Domanda 2** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^2 \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

- A) non ha né massimo né minimo    B) ha massimo ma non ha minimo  
C) ha minimo ma non ha massimo    D) ha sia massimo che minimo

C

**Domanda 3** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{x^6 + \log x}{x^4 + e^{\sqrt{x}}}$

- A) non ha asintoti verticali    B) ha un asintoto obliquo  
C) ha un asintoto orizzontale e nessun altro asintoto  
D) ha un asintoto orizzontale e uno verticale

D

**Domanda 4** La funzione  $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \sin(e^{-x})$

- A) non è limitata  
B) è strettamente decrescente  
C) è debolmente crescente    D) ha infiniti punti di massimo locale ma non ha massimo

B

**Domanda 5** Sia  $f : (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \begin{cases} \sin x + \cos x & \text{se } x \geq 0 \\ \log(1+x) & \text{se } x < 0. \end{cases}$  Allora

- A)  $f'(0) = 1$     B)  $f$  è continua in  $(-\infty, 0]$     C)  $f$  è continua in  $\mathbb{R}$   
D)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f'(x) = f'_+(0)$

D

**Domanda 6**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos(2x)) \sin x}{\log(1+x^2)} =$

- A) 2    B) 1    C) 0  
D)  $+\infty$

C

**Domanda 7** La derivata della funzione  $f(x) = (\cos x)^x$ , nel suo insieme di derivabilità, è

- A)  $(\cos x)^{x-1}$   
B)  $-\sin x (\cos x)^{x-1}$     C)  $(\cos x)^x (\log(\cos x) - x \tan x)$     D)  $(\cos x)^x \left(\frac{\cos x}{x} - (\log x)(\sin x)\right)$

C

**Domanda 8** La funzione  $f : (-\infty, 0) \cup (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{\log(x^2)}{1 - e^x}$

- A) non è né iniettiva né surgettiva    B) è bigettiva  
C) è iniettiva ma non surgettiva    D) è surgettiva ma non iniettiva

D

**Domanda 9** L'insieme  $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : 4x^2 - \frac{1}{x^3} < 7 \right\}$

- A) è limitato    B) è limitato superiormente ma non inferiormente  
C) è limitato inferiormente ma non superiormente    D) non è limitato né superiormente né inferiormente

A

**Domanda 10** L'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = \frac{x^3}{x^6 + \log(x^2)}$ , nel punto di ascissa

$x = 1$  è

- A)  $y = -5x + 5$     B)  $y = \frac{3}{8}x + \frac{5}{8}$     C)  $y = -5x + 1$   
D)  $y = -5x + 6$

D



# Analisi Matematica

Pisa, 30 ottobre 2018

**Domanda 1** Sia  $f : (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \begin{cases} \sin x + \cos x & \text{se } x \geq 0 \\ \log(1+x) & \text{se } x < 0. \end{cases}$  Allora

- A)  $f$  è continua in  $\mathbb{R}$   
 B)  $f$  è continua in  $(-\infty, 0]$       C)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f'(x) = f'_+(0)$       D)  $f'(0) = 1$

C

**Domanda 2** L'insieme  $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : 4x^2 - \frac{1}{x^3} < 7 \right\}$

- A) è limitato      B) non è limitato né superiormente né inferiormente  
 C) è limitato inferiormente ma non superiormente      D) è limitato superiormente ma non inferiormente

A

**Domanda 3** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^2 \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

- A) ha minimo ma non ha massimo      B) ha massimo ma non ha minimo  
 C) ha sia massimo che minimo      D) non ha né massimo né minimo

A

**Domanda 4** La derivata della funzione  $f(x) = (\cos x)^x$ , nel suo insieme di derivabilità, è

- A)  $(\cos x)^x (\log(\cos x) - x \tan x)$       B)  $(\cos x)^{x-1}$   
 C)  $(\cos x)^x \left(\frac{\cos x}{x} - (\log x)(\sin x)\right)$       D)  $-\sin x (\cos x)^{x-1}$

A

**Domanda 5** L'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = \frac{x^3}{x^6 + \log(x^2)}$ , nel punto di ascissa  $x = 1$  è

- A)  $y = \frac{3}{8}x + \frac{5}{8}$       B)  $y = -5x + 6$   
 C)  $y = -5x + 1$       D)  $y = -5x + 5$

B

**Domanda 6** La funzione  $f : (-\infty, 0) \cup (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{\log(x^2)}{1 - e^x}$

- A) è bigettiva  
 B) è surgettiva ma non iniettiva      C) non è né iniettiva né surgettiva      D) è iniettiva ma non surgettiva

B

**Domanda 7** Il massimo della funzione  $f : [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$  vale

- A) -20      B) 80      C) -18  
 D) -28

C

**Domanda 8** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{x^6 + \log x}{x^4 + e^{\sqrt{x}}}$

- A) non ha asintoti verticali      B) ha un asintoto orizzontale e uno verticale  
 C) ha un asintoto obliquo  
 D) ha un asintoto orizzontale e nessun altro asintoto

B

**Domanda 9** La funzione  $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \sin(e^{-x})$

- A) è strettamente decrescente      B) non è limitata  
 C) è debolmente crescente      D) ha infiniti punti di massimo locale ma non ha massimo

A

**Domanda 10**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos(2x)) \sin x}{\log(1 + x^2)} =$

- A)  $+\infty$       B) 2      C) 0      D) 1

C





# Analisi Matematica

Pisa, 30 ottobre 2018

**Domanda 1**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos(2x)) \sin x}{\log(1 + x^2)} =$

- A) 1      B)  $+\infty$       C) 0      D) 2

C

**Domanda 2** L'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = \frac{x^3}{x^6 + \log(x^2)}$ , nel punto di ascissa  $x = 1$  è

- A)  $y = -5x + 1$       B)  $y = -5x + 6$   
 C)  $y = -5x + 5$       D)  $y = \frac{3}{8}x + \frac{5}{8}$

B

**Domanda 3** La funzione  $f : (-\infty, 0) \cup (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{\log(x^2)}{1 - e^x}$

- A) non è né iniettiva né surgettiva      B) è iniettiva ma non surgettiva      C) è bigettiva  
 D) è surgettiva ma non iniettiva

D

**Domanda 4** Sia  $f : (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \begin{cases} \sin x + \cos x & \text{se } x \geq 0 \\ \log(1 + x) & \text{se } x < 0. \end{cases}$  Allora

- A)  $f'(0) = 1$   
 B)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f'(x) = f'_+(0)$       C)  $f$  è continua in  $(-\infty, 0]$       D)  $f$  è continua in  $\mathbb{R}$

B

**Domanda 5** L'insieme  $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : 4x^2 - \frac{1}{x^3} < 7 \right\}$

- A) non è limitato né superiormente né inferiormente  
 B) è limitato      C) è limitato superiormente ma non inferiormente  
 D) è limitato inferiormente ma non superiormente

B

**Domanda 6** La funzione  $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \sin(e^{-x})$

- A) non è limitata  
 B) è strettamente decrescente      C) ha infiniti punti di massimo locale ma non ha massimo  
 D) è debolmente crescente

B

**Domanda 7** Il massimo della funzione  $f : [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$  vale

- A) -28      B) -20      C) -18  
 D) 80

C

**Domanda 8** La derivata della funzione  $f(x) = (\cos x)^x$ , nel suo insieme di derivabilità, è

- A)  $(\cos x)^{x-1}$   
 B)  $-\sin x (\cos x)^{x-1}$       C)  $(\cos x)^x \left( \frac{\cos x}{x} - (\log x)(\sin x) \right)$       D)  $(\cos x)^x (\log(\cos x) - x \tan x)$

D

**Domanda 9** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{x^6 + \log x}{x^4 + e^{\sqrt{x}}}$

- A) non ha asintoti verticali      B) ha un asintoto orizzontale e nessun altro asintoto  
 C) ha un asintoto obliquo  
 D) ha un asintoto orizzontale e uno verticale

D

**Domanda 10** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^2 \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

- A) ha minimo ma non ha massimo      B) ha sia massimo che minimo      C) ha massimo ma non ha minimo  
 D) non ha né massimo né minimo

A



# Analisi Matematica

Pisa, 30 ottobre 2018

**Domanda 1**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos(2x)) \sin x}{\log(1 + x^2)} =$

- A) 1      B)  $+\infty$       C) 2      D) 0

D

**Domanda 2** La funzione  $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \sin(e^{-x})$

- A) è strettamente decrescente      B) è debolmente crescente  
C) ha infiniti punti di massimo locale ma non ha massimo  
D) non è limitata

A

**Domanda 3** La funzione  $f : (-\infty, 0) \cup (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{\log(x^2)}{1 - e^x}$

- A) è bigettiva  
B) è iniettiva ma non surgettiva      C) non è né iniettiva né surgettiva      D) è surgettiva ma non iniettiva

D

**Domanda 4** L'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = \frac{x^3}{x^6 + \log(x^2)}$ , nel punto di ascissa  $x = 1$

- è  
A)  $y = -5x + 1$       B)  $y = -5x + 5$       C)  $y = -5x + 6$   
D)  $y = \frac{3}{8}x + \frac{5}{8}$

C

**Domanda 5** L'insieme  $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : 4x^2 - \frac{1}{x^3} < 7 \right\}$

- A) è limitato superiormente ma non inferiormente  
B) è limitato inferiormente ma non superiormente      C) non è limitato né superiormente né inferiormente  
D) è limitato

D

**Domanda 6** Il massimo della funzione  $f : [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$  vale

- A) -18  
B) 80      C) -20      D) -28

A

**Domanda 7** Sia  $f : (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \begin{cases} \sin x + \cos x & \text{se } x \geq 0 \\ \log(1 + x) & \text{se } x < 0. \end{cases}$  Allora

- A)  $f$  è continua in  $(-\infty, 0]$       B)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f'(x) = f'_+(0)$       C)  $f$  è continua in  $\mathbb{R}$   
D)  $f'(0) = 1$

B

**Domanda 8** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{x^6 + \log x}{x^4 + e^{\sqrt{x}}}$

- A) non ha asintoti verticali      B) ha un asintoto orizzontale e nessun altro asintoto  
C) ha un asintoto orizzontale e uno verticale  
D) ha un asintoto obliquo

C

**Domanda 9** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^2 \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

- A) ha sia massimo che minimo      B) non ha né massimo né minimo  
C) ha minimo ma non ha massimo      D) ha massimo ma non ha minimo

C

**Domanda 10** La derivata della funzione  $f(x) = (\cos x)^x$ , nel suo insieme di derivabilità, è

- A)  $-\sin x (\cos x)^{x-1}$       B)  $(\cos x)^x \left( \frac{\cos x}{x} - (\log x)(\sin x) \right)$       C)  $(\cos x)^{x-1}$   
D)  $(\cos x)^x (\log(\cos x) - x \tan x)$

D