

**Verifica di recupero del debito formativo in Matematica dell'a.s. 2003-4**

1. Calcola la misura dell'area del triangolo formato dall'asse delle ascisse con la tangente alla curva  $y=\sqrt{x}$  nel punto di ascissa 1 e dalla perpendicolare alla tangente nel punto stesso.
2. Determina le tangenti alla conica di equazione  $(x-2)^2+(y-3)^2=1$  uscenti dal punto  $(1,-1)$
3. Calcola il valore esatto di  $\frac{\tan 200^\circ + \tan 10^\circ}{1 - \tan 200^\circ \tan 10^\circ}$
4. Risolvi la seguente disequazione:  $\frac{\sin^2 x - 1}{(2 + \sqrt{3}) \sin x + \cos x - 1} \geq 0$
5. Risolvi la seguente disequazione:  $\frac{1}{\cos x} < \frac{1}{2}$
6. Risolvi la seguente disequazione:  $\frac{4 \sin x \cos x - \sqrt{3}}{\sin x - \sqrt{2} \cos^2 x} \leq 0$
7. Risolvi la seguente disequazione:  $\sqrt{x} \geq \sqrt{2 - x^2}$
8. Determina l'area del quadrilatero ABCD dove  $AB=3$  e  $\angle DAC=30^\circ$ ,  $\angle CAB=60^\circ$  e  $\angle ABD=\angle DBC=30^\circ$

data \_\_\_\_\_

nome \_\_\_\_\_

**uno**  $\log_{1/5} x < 0$

- a**  $0 < x < 5$  **b**  $x > 1$  **c**  $x \geq 1$  **d** nessuna delle proposte **e**  $x > 5$
- 

**due**  $2^x < 3^{x+1}$  ha per soluzioni

- a**  $(\log 3, \infty)$  **b**  $(\log 2/3, \infty)$  **c**  $(\log_{2/3} 3, \infty)$  **d** nessuna delle risposte è corretta **e**  $(-\infty, \log_{2/3} 3)$
- 

**tre**  $\log_2 22 =$

- a**  $1 + \ln 11$  **b**  $\log 2 + \log 11$  **c**  $1 - \log_2 11$  **d**  $1 + \log 11$  **e** nessuna delle risposte è corretta **f**  $1 + \log_2 11$
- 

**quattro**  $\log_{a^m} b^m =$

- a**  $\log_a b$  **b**  $\log_a b$  solo se  $m > 0$  **c**  $\frac{1}{m} \log_a b$  **d**  $\log_a^m b$  **e**  $m \log_a b$  **f** nessuna delle risposte è corretta
- 

**cinque**  $\log_2 \frac{1}{x} - 2 \log_{1/2} \frac{x}{2} > \log_2 x^2$

- a**  $0 < x < 2$  **b**  $0 < x < 1/2$  **c**  $0 < x < 4$  **d** nessuna delle proposte **e**  $0 < x < 1/4$
- 

**sei**  $\frac{\text{Log } x}{1 - \text{Log } x} \leq 0$

- a**  $x \geq 1$  et  $x \neq 10$  **b**  $x > 1$  et  $x \neq 10$  **c** nessuna delle proposte **d**  $x > 10$  **e**  $x \geq 10$  **f**  $x \geq 1$
- 

**sette**  $\log_2 x^2 > 4$

- a**  $x > 2$  **b**  $x > 4$  **c** nessuna delle proposte **d**  $x < -2 \vee x > 2$  **e**  $x < -4 \vee x > 4$
- 

**otto**  $\ln x < \ln(3x)$

- a**  $x \leq 0$  **b**  $x < 0$  **c**  $x \geq 0$  **d** nessuna delle risposte è corretta **e**  $\forall x \in \mathbb{R}$  **f**  $x > 0$
- 

**novi**  $\log_2^2 x - \frac{1}{2} \log_2 x \leq 3$

- a**  $2\sqrt{2} \leq x \leq 4$  **b**  $-\frac{1}{2\sqrt{2}} \leq x \leq 4$  **c**  $\frac{1}{2\sqrt{2}} \leq x \leq 4$  **d**  $0 < x \leq 4$  **e** nessuna delle proposte
- 

**dieci**  $2 - \log_4 \sqrt{x+1} > \log_2(x+1)$

- a**  $0 < x < 1 - 2\sqrt[5]{8}$  **b**  $-1 < x < -1 + 2\sqrt[5]{8}$  **c**  $-1 < x < 1 + 2\sqrt[5]{8}$  **d**  $1 < x < 1 + 2\sqrt[5]{8}$  **e** nessuna delle proposte
- 

**undici**  $\exp(\ln(x)) =$

- a** nessuna risposta è corretta **b**  $x$  quando  $x \geq 0$  **c**  $x$  quando  $x > 0$  **d**  $|x|$  **e**  $1/x$  **f**  $x$
- 

**dodici**  $\text{Log}(x(x+2)) - \text{Log}(x+1) \leq 1$

- a**  $[6 - \sqrt{46}, 0) \cup (2, 6 + \sqrt{46}]$  **b**  $[6 - \sqrt{46}, 0] \cup [2, 6 + \sqrt{46}]$  **c**  $(6 - \sqrt{46}, 0) \cup (2, 6 + \sqrt{46})$  **d** nessuna delle proposte **e**  $(2, 6 + \sqrt{46})$
-

data \_\_\_\_\_

nome \_\_\_\_\_

**uno**  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{1+e^x} + \log x) =$

- a** 0 **b** nessuna delle risposte **c** 1 **d**  $\infty$  **e**  $-\infty$  **f** e
- 

**due**  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(1+\sqrt{x})}{\ln(3+x^2)} =$

- a** 0 **b** nessuna delle risposte **c**  $\frac{1}{2}$  **d**  $\frac{1}{4}$  **e**  $-\frac{1}{4}$  **f** 4
- 

**tre**  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 6x + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x} + x^2} =$

- a** -5 **b**  $\infty$  **c** nessuna delle risposte **d** 5 **e** 0 **f** 11/2
- 

**quattro**  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{2x+1}\right)^{5x} =$

- a**  $e^2$  **b** 0 **c** nessuna delle risposte **d**  $e^5$  **e**  $e^3$  **f**  $\infty$
- 

**cinque**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x - 2^x}{x} =$

- a**  $\ln 3 + \ln 2$  **b** 1 **c**  $\ln(3/2)$  **d** 0 **e**  $\ln 2 - \ln 3$  **f** nessuna delle risposte
- 

**sei**  $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\sin x - 1}{\cos x} =$

- a** -1 **b** nessuna delle risposte **c**  $\pi/2$  **d** 1 **e** 0 **f** 2
- 

**sette**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{|x|} =$

- a** non esiste **b** nessuna delle risposte **c** 0 **d** -1 **e** 1 **f**  $\pm 1$
- 

**otto**  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( x \left[ \sqrt{1 - \frac{1}{x}} - 1 \right] \right) =$

- a**  $-\infty$  **b** nessuna delle risposte **c** 1/2 **d**  $\infty$  **e** 0 **f** -1/2
- 

**novi**  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5e^x + 2e^{-x}}{4e^{-x} + 6e^x} =$

- a** 0 **b** 1/2 **c** nessuna delle risposte **d** 5/6 **e** 1/3 **f** 5/4
- 

**dieci**  $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{e^x - e^\alpha}{e^{2x} - e^{2\alpha}} =$

- a**  $\frac{1}{e^\alpha}$  **b**  $\frac{e^\alpha}{2}$  **c**  $\frac{1}{2e^\alpha}$  **d** nessuna delle risposte **e** 0 **f**  $-\frac{1}{2e^\alpha}$
-

Compito in classe di matematica, data \_\_\_\_\_ nome \_\_\_\_\_  
 Deriva le seguenti funzioni

$$\arctan x + \frac{1}{x} - \frac{1}{3x^2}$$

$$\sin^2 \frac{\sqrt{|x|}}{3} + \cos^2 \frac{\sqrt{|x|}}{3}$$

$$(8x-3)^4(5-x)^6$$

$$\ln \frac{\sin x + \cos x}{\cos x - \sin x}$$

$$\sin^2 x e^{-x}$$

$$\frac{1}{4} \ln \frac{x+2}{x} - \frac{1}{2x}$$

$$\arctan(-\cot x)$$

$$(8x-3)^4(5-x)^6$$

$$\arccos \tan x$$

$$\sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{\pi}}}$$

$$\frac{1}{4} \ln \frac{x+2}{x} - \frac{1}{2x}$$

$$\arcsin \sqrt{1-x^2}$$

$$\arccos \tan x$$

$$\sin^2 x e^{-x}$$

$$\frac{5}{x+2} + x$$

$$\arcsin \frac{1}{x}$$

$$\frac{\sqrt{x+1}}{2+3x}$$

$$\ln \arcsin \sqrt{x}$$

$$\sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{\pi}}}$$

$$\arctan x + \frac{1}{x} - \frac{1}{3x^2}$$

$$\arcsin \sqrt{1-x^2}$$

$$\frac{\sqrt{x+1}}{2+3x}$$

$$\ln \arcsin \sqrt{x}$$

$$\frac{\ln 3x}{\ln x + \ln 3}$$

$$\arctan x + \frac{1}{x} - \frac{1}{3x^2}$$

$$\ln \frac{\sin x + \cos x}{\cos x - \sin x}$$

$$\arctan(-\cot x)$$

$$\arctan \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\cos(\arcsin x) - \sqrt{1-x^2}$$

$$\cos 3x \ln 2x$$

$$\frac{\ln 3x}{\ln x + \ln 3}$$

$$\sqrt{1 + \frac{1 + \sqrt{a}}{2 - \sqrt{a}} x}$$

$$\cos 3x \ln 2x$$

$$\sqrt{x \ln(1+x^2)}$$

$$\frac{5}{x+2} + x$$

$$\cos 3x \ln 2x$$

Compito di Matematica, IV A informatica

5 aprile 2005

Determina i punti stazionari di

- $x^5(x-4)^2$
- $x \log 2x$
- $\log^2 x + 4 \log x$
- $\frac{x}{x^2 + 4}$
- $x + \frac{9}{x}$
- $(x-2)^2(x+2)^4$
- $x^2 \log 5x$
- $\log^2 x + 4 \log x$
- $\frac{4x}{x^2 + 4}$
- $x + \frac{4}{x}$

data \_\_\_\_\_

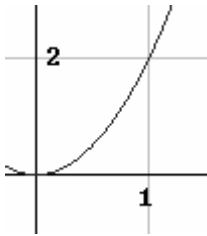
nome \_\_\_\_\_

**uno** La funzione  $f(x) = x^3 - 3x^2$  presenta un punto di flesso in

- a** nessuna delle risposte è corretta **b**  $(-1, -2)$  **c**  $(0, 0)$  **d**  $(1, -2)$  **e**  $(2, -1)$

**due** La funzione  $f(x) = x^3$  in  $x=0$  ha un

- a** nessuna delle risposte è corretta **b** flesso verticale **c** flesso orizzontale **d** flesso obliquo **e** un minimo



**tre** La funzione in figura presenta nel punto di ascissa 1

- a**  $f=2, f' \geq 0$  e  $f'' > 0$  **b**  $f=2, f' > 0$  e  $f'' \leq 0$  **c**  $f=2, f' > 0$  e  $f'' > 0$  **d** nessuna delle risposte è corretta **e**  $f=1, f' > 0$  e  $f'' > 0$

**quattro** Il grafico della curva  $y=x^2$  ha la concavità

- a** rivolta verso l'alto quando  $x < 0$  e verso il basso quando  $x > 0$  **b** rivolta verso l'alto **c** rivolta verso il basso **d** nessuna delle risposte è corretta **e** rivolta verso l'alto quando  $x > 0$  e verso il basso quando  $x < 0$

**cinque** Il massimo della funzione  $f(x) = \frac{4x}{x^2 + 1}$  vale

- a** 4 **b** nessuna delle risposte è corretta **c** 2 **d** -1 **e** 1

**sei** La funzione  $f(x) = \sqrt{x^2 + 8x} - x$  ha

- a** nessuna delle risposte è corretta **b** un asintoto orizzontale  $y=4$  e un obliquo  $y = -2x-4$  **c** un asintoto orizzontale  $y=4$  e un obliquo  $y = 2x-4$  **d** un asintoto orizzontale  $y=4$  e un obliquo  $y = -2x+4$  **e** un asintoto orizzontale  $y = -4$  e un obliquo  $y = -2x-4$

**sette** La funzione  $f(x) = x^4 - 8x^3 + 22x^2 - 24x$  ha

- a** un punto di massimo in 3 due punti di minimo in 2 e 1 **b** un punto di massimo in 1 due punti di minimo in 2 e 3 **c** un punto di minimo in 2 due punti di massimo in 1 e 3 **d** nessuna delle risposte è corretta **e** un punto di massimo in 2 due punti di minimo in 1 e 3

**otto** La funzione  $x^2(x^2 + 2x - 36)$  presenta punti di flesso in

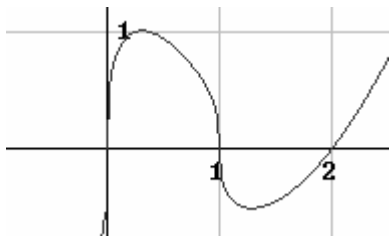
- a** 2 e 3 **b** nessuna delle risposte è corretta **c** -2 e 3 **d** -3 e -2 **e** -3 e 2

**novè** La funzione  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$  presenta

- a** due punti di massimo per  $x=1$  e  $x=5$  **b** un punto di massimo per  $x=1$  e un punto di minimo per  $x=5$  **c** nessuna delle risposte è corretta **d** due punti di massimo per  $x=1$  e  $x=5$  **e** un punto di massimo per  $x=5$  e un punto di minimo per  $x=1$

**dieci** La funzione  $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x}$  presenta

- a due asintoti obliqui di equazioni  $y=\pm(x-3)$   b un asintoto obliquo di equazione  $y=x-3$   c un asintoto obliquo di equazione  $y=3-x$   d nessuna delle risposte è corretta  e un asintoto orizzontale  $y=3$



undici

La funzione in figura presenta

- a  $f(0)=f(1)=f(2)=0, f'(2)>0, f'(0) \rightarrow +\infty, f'(1) \rightarrow -\infty$   b  $f'(2)>0, f'(0) \rightarrow -\infty, f'(1) \rightarrow +\infty$   c  $f(0)=f(1)=f(2)=0, f'(2)>0, f'(0) \rightarrow +\infty, f'(1)=0$   d nessuna delle risposte è corretta  e  $f(0)=f(1)=f(2)=0, f'(2) \geq f'(0) \rightarrow +\infty, f'(1) \rightarrow -\infty$

dodici La funzione  $f(x) = \frac{\sin x}{x}$  presenta

- a nessun asintoto  b nessuna delle risposte è corretta  c un asintoto orizzontale  $y=0$  e un asintoto verticale  $x=0$   d un asintoto verticale  $x=0$   e un asintoto orizzontale  $y=0$

tredici La funzione  $f(x) = \frac{x^2+1}{3x+2}$  ammette

- a nessuna delle risposte è corretta  b un asintoto obliquo di equazione  $y=3x-2$  e uno verticale di equazione  $x = -2/3$   c un asintoto obliquo di equazione  $9y=3x+2$  e uno verticale di equazione  $x = 2/3$   d un asintoto obliquo di equazione  $9y=3x-2$  e uno verticale di equazione  $x = -2/3$   e un asintoto obliquo di equazione  $9y=3x-2$  e uno verticale di equazione  $x = -2/3$

quattordici La funzione  $f(x) = |x|$

- a non è derivabile per  $x=0$   b nessuna delle risposte è corretta  c è sempre derivabile  d non è derivabile per  $x \geq 0$   e non è derivabile per  $x \leq 0$

quindici Una cuspidine per  $x=x_0$  si ha quando  $f(x_0)$  esiste e

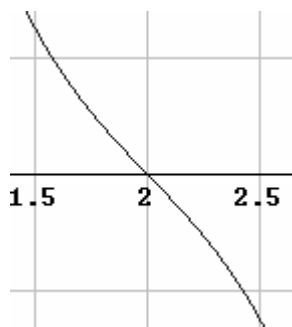
- a  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f'(x) = \infty$  e  $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f'(x) = -\infty$  oppure  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f'(x) = -\infty$  e  $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f'(x) = \infty$   b  $\lim_{x \rightarrow x_0} f'(x) = \infty$   c nessuna delle risposte è corretta  d  $\lim_{x \rightarrow x_0} f'(x) = -\infty$   e  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$

sedici La funzione  $f(x) = \frac{x^2+4}{x-2}$  presenta

- a un asintoto verticale  $y=2$   b un asintoto orizzontale  $x=2$   c un asintoto verticale  $x=2$   d un asintoto orizzontale  $y=2$   e nessuna delle risposte è corretta

diciassette La funzione  $f(x) = x^2 \text{sign}(x)$

- a è solo continua  b ha la concavità rivolta verso l'alto  c nessuna delle risposte è corretta  d è derivabile  e presenta un flesso orizzontale



**diciotto** La funzione in figura presenta nel punto di ascissa 2

- a nessuna della risposte è corretta  b  $f=0, f' < 0$  e  $f'' = 0$   c  $f=0, f'=0$  e  $f'' \leq 0$   d  $f=0, f'=0$  e  $f'' = 0$   e  $f=0, f' < 0$  e  $f'' > 0$

**diciannove** Un flesso verticale si ha per  $x=x_0$  quando  $f(x_0)$  esiste e

- a nessuna della risposte è corretta  b  $\lim_{x \rightarrow x_0} f'(x) = \infty$  o  $\lim_{x \rightarrow x_0} f'(x) = -\infty$   c  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f'(x) = \infty$  e  $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f'(x) = -\infty$   
oppure  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f'(x) = -\infty$  e  $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f'(x) = \infty$   d  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f'(x) = -\infty$  e  $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f'(x) = \infty$   e  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f'(x) = \infty$  e  $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f'(x) = -\infty$

**venti** La funzione  $f(x) = \frac{e^x + 2}{5 + 3e^x}$  presenta

- a due asintoti orizzontali di equazioni  $y=1/3$  e  $y=2/5$   b un solo asintoto orizzontale di equazione  $y=1/3$   c nessuna della risposte è corretta  d due asintoti orizzontali di equazioni  $y=1/5$  e  $y=2/5$   e due asintoti orizzontali di equazioni  $y=1/5$  e  $y=2/3$



data \_\_\_\_\_

nome \_\_\_\_\_

uno La funzione  $y = \frac{16 - 7x - 2x^2}{5 + x}$  ha per asintoti

- a  $y=3-2x$  e  $x-5=0$   b nessuna delle risposte è valida  c  $y=3-2x$  e  $x=5$   d  $y=3+2x$  e  $x+5=0$   e  $y=3-2x$  e  $x+5=0$
- 

due L'equazione  $x(x-1)(x-2)=k$  presenta tre radici distinte per

- a  $-\frac{2}{9}\sqrt{3} \leq k \leq \frac{2}{9}\sqrt{3}$   b  $k < \frac{2}{9}\sqrt{3}$   c nessuna delle risposte è valida  d  $-\frac{2}{9}\sqrt{3} < k$   e  $-\frac{2}{9}\sqrt{3} < k < \frac{2}{9}\sqrt{3}$
- 

tre Gli asintoti della funzione  $3 + \frac{2}{\ln x}$  sono

- a  $x=0$  e  $y=0$   b  $x=1$  e  $y=0$   c  $x=1$ ,  $x=0$  e  $y=3$   d nessuna delle risposte è valida  e  $x=1$  e  $y=3$
- 

quattro La funzione  $f(x) = \ln^2 x + \frac{1}{x^2}$  presenta

- a un punto di flesso per  $x \cong 1.53$   b un punto di minimo per  $x \cong 1.53$   c nessuna delle risposte è valida  d un punto di massimo per  $x \cong 1.53$   e un punto di minimo per  $x \cong 1.35$
- 

cinque La funzione  $f(x) = \frac{(x+3)(2x+7)}{x+4}$  ha per asintoti

- a  $y=5x+2$  e  $x=-4$   b  $y=21x+5$  e  $x=-4$   c  $y=2x+5$  e  $x=-4$   d  $y=2x+5$  e  $x=4$   e nessuna delle risposte è valida
- 

sei Gli asintoti della funzione  $\ln x + \frac{1}{\ln x}$  sono

- a  $x=1$  e  $x=0$   b  $x=0$   c nessuna delle risposte è valida  d  $x=1$  e  $y=0$   e  $y=0$
- 

sette La curva  $y = \sqrt[3]{\sin x}$  presenta

- a flessi orizzontali per  $x = k\pi$   b flessi obliqui per  $x = k\pi$   c flessi verticali per  $x = k\pi/2$   d nessuna delle risposte è valida  e flessi verticali per  $x = k\pi$
- 

otto La funzione  $f(x) = \sqrt[3]{2x+4}$  presenta

- a nessuna delle risposte è valida  b un flesso orizzontale per  $x = -2$   c nessun flesso  d un flesso verticale per  $x = -2$   e un flesso verticale per  $x = 2$
- 

nove La funzione  $f(x) = \frac{2e^x + 4}{3e^x + 5}$  ha per asintoti

- a  $y = 2/5$  e  $y = 0$   b  $y = 2/3$  e  $y = 0$   c  $y = 2/3$  e  $y = 4/5$   d nessuna delle risposte è corretta  e  $y = 2/5$  e  $y = 4/3$
- 

dieci Il dominio della funzione  $f(x) = \frac{1}{\ln(1-x)}$  è

- a nessuna delle risposte è valida  b  $(-\infty, 1)$   c  $(-\infty, 0) \cup (0, 1]$   d  $(-\infty, 0) \cup (0, 1)$   e  $(-\infty, 0)$
-