I.I.S. Galilei- Artiglio Compito di matematica 5c Anno scolastico 2014-2015
Nome …...................................Cognome.......................................Data......................................

1) Trova la derivata delle seguenti funzioni con le regole di derivazione, trascurando i punti di non derivabilità: (0,4x10)

a) $y=4\sqrt{x}+3\sqrt[3]{x^2}$ **b)** $f(x)=x^2\cdot e^{-\frac{x}{a}}$ **la variabile è x** **c)** $f(x)=\frac{x^3}{x^2+1}$

d) $f(t)=e^t\cdot sen\,t$ **e)** $f(x)=\frac{x^2}{\tan x}$ **f)** $y=\cos^2 x-\cos(x^2)$

g) $y=\sqrt{3-x+5x^2}$ **h)** $y=(x+2)^x$ **i)** $f(t)=\sqrt{\arctan t}$ **l)** $y=|\ln\sqrt{x}|$

2) Si determini per quale valore di x la tangente al grafico di $y=e^x$ passa per l'origine degli assi. Si calcoli poi la misura in gradi e primi sessagesimali dell' angolo che tale tangente forma con il semiasse positivo delle ascisse. (maturità 2010) (1)

3) Si dimostri che per gli zeri x_1 e x_2 di una funzione $f(x)=ax^2+bx+c$ vale la relazione $f'(x_1)+f'(x_2)=0$ e si dia una interpretazione geometrica della affermazione dimostrata (maturità 2010) (1)

I.I.S. Galilei- Artiglio Compito di matematica 5c Anno scolastico 2014-2015
Nome …...................................Cognome.......................................Data......................................

1) Trova la derivata delle seguenti funzioni con le regole di derivazione, trascurando i punti di non derivabilità: (0,4x10)

a) $y=5\sqrt{x}+2\sqrt[4]{x^3}$ **b)** $f(x)=x\cdot e^{-\frac{x^2}{a}}$ **la variabile è x** **c)** $f(u)=\frac{u^2}{u^3+1}$

d) $f(t)=2^t\cdot sen\,t$ **e)** $y=sen^2 x-sen(x^2)$ **f)** $f(x)=\frac{\tan x}{x^2}$

g) $y=\sqrt{5-3x+5x^2}$ **h)** $y=(x+1)^x$ **i)** $f(t)=\sqrt{\arctan t}$ **l)** $y=|\ln\sqrt{x}|$

2) Si determini per quale valore di x la tangente al grafico di $y=e^x$ passa per l'origine degli assi. Si calcoli poi la misura in gradi e primi sessagesimali dell' angolo che tale tangente forma con il semiasse positivo delle ascisse. (maturità 2010) (1)

3) Si dimostri che per gli zeri x_1 e x_2 di una funzione $f(x)=ax^2+bx+c$ vale la relazione $f'(x_1)+f'(x_2)=0$ e si dia una interpretazione geometrica della affermazione dimostrata (maturità 2010) (1)

4) Nel piano cartesiano disegnare il grafico di $f(x)=\ln x$. Sia A il punto di intersezione con l'asse y della tangente al grafico in un suo punto P. Sia B il punto di intersezione con l'asse y della parallela per P all'asse x. Si dimostri che, qualsiasi sia P, il segmento AB ha lunghezza costante. (1)
Facoltativo: Vale la stessa proprietà se la funzione è $y=\log_a x$? (maturità 2009)

5) Determina a e b in modo che la funzione

$$f(x)=\begin{cases} 2ae^x \ldots se\, x<0 \\ \dfrac{x+a}{b-x} \ldots se\, x\geq 0 \end{cases}$$

sia derivabile nel punto $x=0$ (1)

6) Si dimostri che se una funzione f(x) è derivabile nel punto x_0 , ivi è anche continua; si porti un esempio di funzione continua in un punto e ivi non derivabile. (1)

4) Nel piano cartesiano disegnare il grafico di $f(x)=\ln x$. Sia A il punto di intersezione con l'asse y della tangente al grafico in un suo punto P. Sia B il punto di intersezione con l'asse y della parallela per P all'asse x. Si dimostri che, qualsiasi sia P, il segmento AB ha lunghezza costante. (1)
Facoltativo: Vale la stessa proprietà se la funzione è $y=\log_a x$? (maturità 2009)

5) Determina a e b in modo che la funzione

$$f(x)=\begin{cases} 2ae^x \ldots se\, x<0 \\ \dfrac{x+a}{b-x} \ldots se\, x\geq 0 \end{cases}$$

sia derivabile nel punto $x=0$ (1)

6) Si dimostri che se una funzione f(x) è derivabile nel punto x_0 , ivi è anche continua; si porti un esempio di funzione continua in un punto e ivi non derivabile. (1)