I.I.S. Galilei- Artiglio Compito di matematica 5AS RECUPERO 2013-2014

Nome …....................................Cognome.......................................Data......................................

1. **Calcolare le derivate di queste funzioni: (0,3x5)**

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

   d) $y=(x+1)^x$ **e)** $y=sen^2 x-sen(x^2)$

2. **Data la funzione** $y=\frac{1-x^2}{x^2-5}$ **trova il dominio, il segno, tutti gli asintoti, i punti di massimo e minimo relativo e gli intervalli di crescenza e decrescenza. (0,8). Trova anche la derivata nel punto** $x_0=1$ **con la definizione di derivata. (0,50)**

3. **Data la funzione** $y=|x^2-4x+3|$ **stabilisci se è possibile applicare il teorema di Rolle nell'intervallo** $[-1;1]$ **oppure nell'intervallo** $[1,3]$ **. Specifica il tipo dei punti di non derivabilità della funzione. Nell'intervallo in cui il teorema è applicabile trova il punto o i punti la cui esistenza è garantita dal teorema. (1,2+0,30)**

4. **Data la funzione** $y=\frac{x+1}{x+2}$ **stabilisci se è possibile applicare il teorema di Lagrange nell'intervallo** $[0,2]$ **e in caso affermativo trova il punto la cui esistenza è garantita dal teorema. (1) Spiega l'interpretazione geometrica del teorema di Lagrange. (0,30)**

I.I.S. Galilei- Artiglio Compito di matematica 5AS RECUPERO 2013-2014

Nome …....................................Cognome.......................................Data......................................

5. **Calcolare le derivate di queste funzioni: (0,3x5)**

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

   d) $y=(x+1)^x$ **e)** $y=sen^2 x-sen(x^2)$

6. **Data la funzione** $y=\frac{1-x^2}{x^2-5}$ **trova il dominio, il segno, tutti gli asintoti, i punti di massimo e minimo relativo e gli intervalli di crescenza e decrescenza. (0,8). Trova anche la derivata nel punto** $x_0=1$ **con la definizione di derivata. (0,70)**

7. **Data la funzione** $y=|x^2-4x+3|$ **stabilisci se è possibile applicare il teorema di Rolle nell'intervallo** $[-1;1]$ **oppure nell'intervallo** $[1,3]$ **. Specifica il tipo dei punti di non derivabilità della funzione. Nell'intervallo in cui il teorema è applicabile trova il punto o i punti la cui esistenza è garantita dal teorema. (1,2+0,30)**

8. **Data la funzione** $y=\frac{x+1}{x+2}$ **stabilisci se è possibile applicare il teorema di Lagrange nell'intervallo** $[0,2]$ **e in caso affermativo trova il punto la cui esistenza è garantita dal teorema. (1) Spiega l'interpretazione geometrica del teorema di Lagrange. (0,30)**

9. **Limiti da calcolare applicando anche il teorema de l'Hopital: (0,40x4)**

   f) $\lim_{x \to +\infty} \frac{\ln x^2}{x^3}$ **g)** $\lim_{x \to 1} \frac{\sqrt{3+x}-2\sqrt[3]{x}}{x^2+2x-3}$ **h)** $\lim_{x \to 0} \frac{e^{2x}-1-2x}{1-\cos x}$

   i) $\lim_{x \to 0} \left(\frac{1}{e^x-1} - \frac{1}{x} \right)$

10. **Verifica che il teorema di Cauchy è applicabile alle due funzioni** $f(x)=x^3-2x$ **e** $g(x)=x^3+2x$ **nell'intervallo** $[0,1]$ **e determiniamo il punto c ci cui il teorema garantisce l'esistenza.**

11. **Enuncia il teorema di Fermat e mostra con un esempio che esso non è invertibile. (0,60)**

il compito vale 9 punti + 1 bonus

12. **Limiti da calcolare applicando anche il teorema de l'Hopital:**

    f) $\lim_{x \to +\infty} \frac{\ln x^2}{x^3}$ **g)** $\lim_{x \to 1} \frac{\sqrt{3+x}-2\sqrt[3]{x}}{x^2+2x-3}$ **h)** $\lim_{x \to 0} \frac{e^{2x}-1-2x}{1-\cos x}$

    i) $\lim_{x \to 0} \left(\frac{1}{e^x-1} - \frac{1}{x} \right)$

13. **Verifica che il teorema di Cauchy è applicabile alle due funzioni** $f(x)=x^3-2x$ **e** $g(x)=x^3+2x$ **nell'intervallo** $[0,1]$ **e determiniamo il punto c ci cui il teorema garantisce l'esistenza.**

14. **Enuncia il teorema di Fermat e mostra con un esempio che esso non è invertibile. (0,60)**

    il compito vale 9 punti + 1 bonus