VERIFICA DI MATEMATICA
- CLASSE QUINTA -

1) DETERMINARE LA DERIVATA DELLE SEGUENTI FUNZIONI

$y = 5 \quad y = 3x^2 \quad y = \sqrt[3]{x} \quad y = \frac{x}{x^2+1}$

$y = (x^2+2)^2 \quad y = x^3 \cdot e^x$

2) DATA LA SEGUENTE FUNZIONE

$$y = \frac{x^2+1}{x}$$

a) DETERMINARE IL DOMINIO
b) TROVARE I PUNTI DI INTERSEZIONE CON L'ASSE X E CON L'ASSE Y
c) STUDIARE IL SEGNO
d) DETERMINARE EVENTUALI SIMMETRIE
e) RICERCARE EVENTUALI ASINTOTI
f) STUDIARE LA MONOTONIA E I PUNTI DI MASSIMO E MINIMO DI $f(x)$

1) $y = 5 \qquad y' = 0$

$y = 3x^2 \qquad y' = 6x$

$y = \sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}} \qquad y' = \frac{1}{3} x^{\frac{1}{3}-1} = \frac{x^{-\frac{2}{3}}}{3} = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$

$y = \frac{x}{x^2+1} \rightarrow y' = \frac{1\cdot(x^2+1) - x(2x)}{(x^2+1)^2} = \frac{x^2+1-2x^2}{(x^2+1)^2} =$

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

$y = (x^2+2)^2 \rightarrow y' = 2(x^2+2)^{2-1} \cdot 2x = 4x(x^2+2)$

$y = x^3 \cdot e^x \rightarrow y' = 3x^2 \cdot e^x + x^3 \cdot e^x =$

$= x^2 \cdot e^x (3+x)$

2) c) SEGNO $\frac{x^2+1}{x} > 0$

$x^2+1 > 0$ sempre $\forall x \in R$

$x > 0$

$$\begin{array}{c|c} - & + \\ \hline - \quad & 0 \quad + \end{array}$$

Per $x<0$ la $f(x)$ è negativa
Per $x>0$ la $f(x)$ è positiva

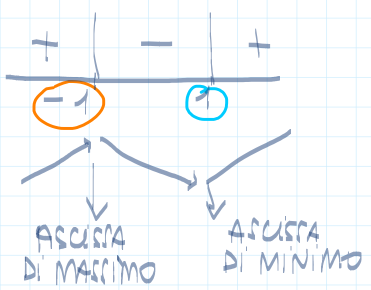
2) f) in pratica devi fare la DERIVATA PRIMA e studiarne il segno

$y = \frac{x^2+1}{x}$

$y' = \frac{2x \cdot x - (x^2+1)\cdot 1}{x^2} = \frac{2x^2 - x^2 - 1}{x^2} = \frac{x^2-1}{x^2} > 0$

$x^2-1>0 \rightarrow (x+1)(x-1)>0 \qquad x = \pm 1 \qquad x<-1 \cup x>1$

$x^2>0$ sempre $\forall x \in R$



I PUNTI DI MASSIMO E MINIMO SI TROVANO COSì:

$f(-1) = \frac{x^2+1}{x} = \frac{(-1)^2+1}{-1} = \frac{2}{-1} = -2 \qquad M(-1;-2)$ MASSIMO

$f(1) = \frac{(1)^2+1}{1} = \frac{2}{1} = 2 \qquad N(1;2)$ MINIMO