PROBLEMA 1)

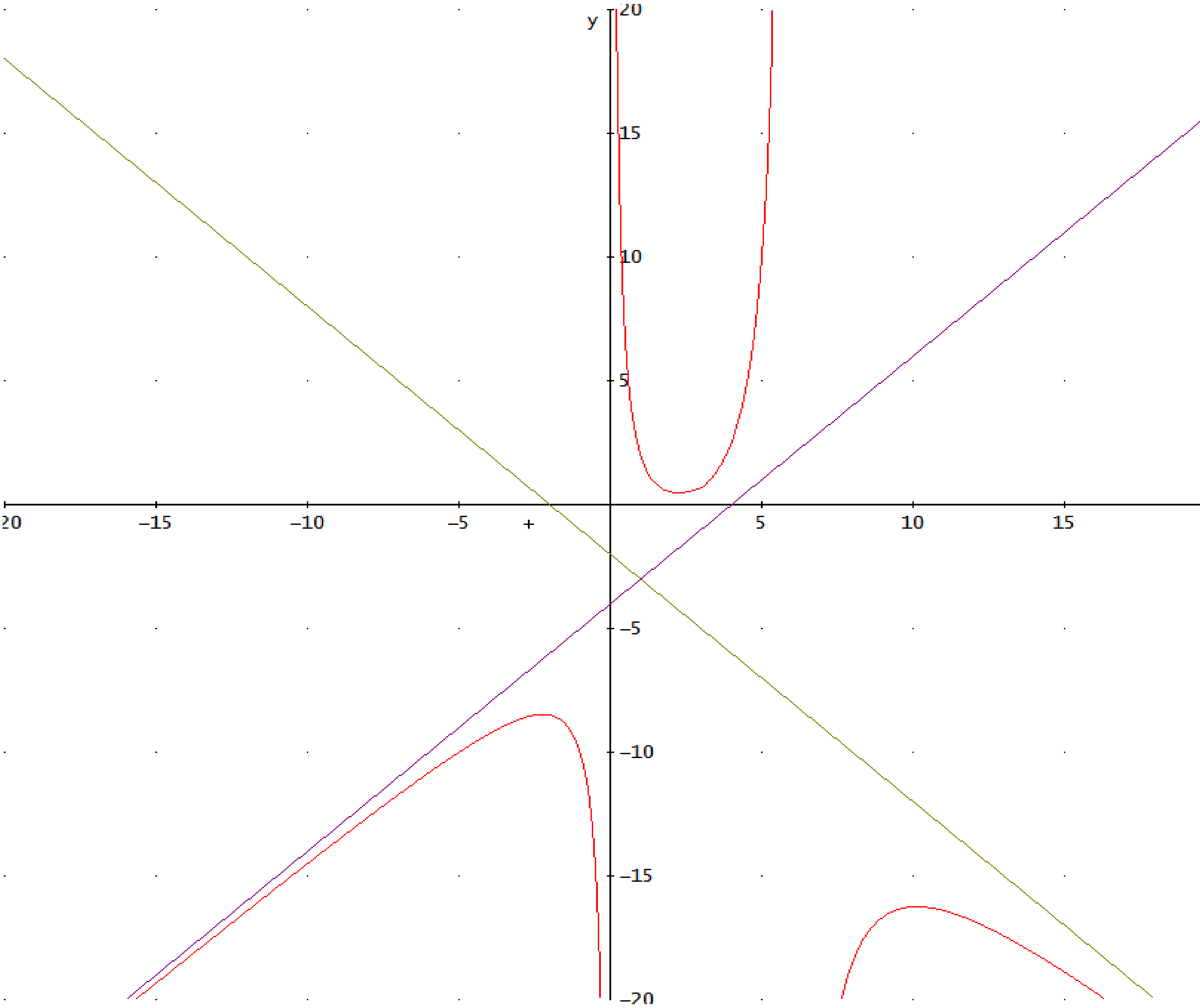
#1: $$y = \frac{x^2 - 4\cdot x + 5}{3 - |3 - x|}$$

il campo di esistenza

#2: $3 - |3 - x| \neq 0$

#3: $x \neq 6 \wedge x \neq 0$

x=6 e x=0 sono asintoti verticali, gli asintoti obliqui sono y=x-4 e y=-x-2 (evidenziati in figura)



#4: $x = \sqrt{17} + 6 \vee x = -\sqrt{5} \vee x = \sqrt{5}$

#5: $x = -2.236067977 \vee x = 2.236067977 \vee x = 10.12310562$

sono i vari punti di massimo, minimo, massimo. i valori di non continuità sono x=0 e x=6, mentre x=3 è di continuità ma di non derivibilità, infatti la funzione per x <3

#6: $$y = \frac{x^2 - 4\cdot x + 5}{3 - (3 - x)}$$

ha per derivata

#7: $$y = \frac{x^2 - 5}{x^2}$$

mentre invece la funzione per x>3 ha per derivata

#8: $$y = \frac{x^2 - 4\cdot x + 5}{6 - x}$$

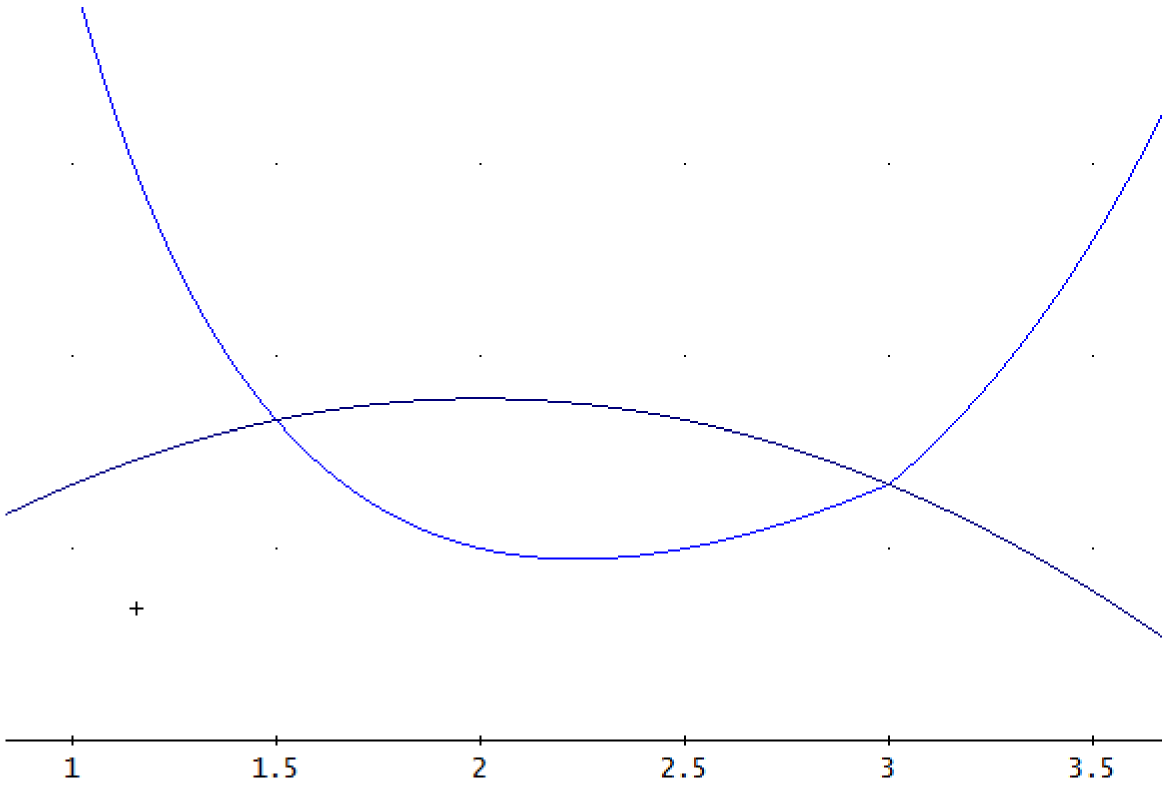
ha per derivata

#9: $$y = - \frac{x^2 - 12\cdot x + 19}{(x - 6)^2}$$

che calcolate in x =3 danno valori diversi m=4/9 e m=8/9.
Ricerchiamo la parabola richiesta: passa per (3,2/3), (0,0) e -b/2a=2 quindi partendo da
y=ax^2+bx+c

#10: $$\left[a = - \frac{2}{9} \wedge b = \frac{8}{9} \wedge c = 0\right]$$

#11: $$y = - \frac{2}{9}\cdot(x^2 - 4\cdot x)$$



nella parte di piano tra le due curve dobbiamo inserire un segmento in modo che la lunghezza sia massima, prendendo x=k e le due intersezioni con la curva otteniamo:

#12: $$- \frac{2}{9}\cdot(x^2 - 4\cdot x) - \frac{x^2 - 4\cdot x + 5}{x}$$

la cui derivata è:

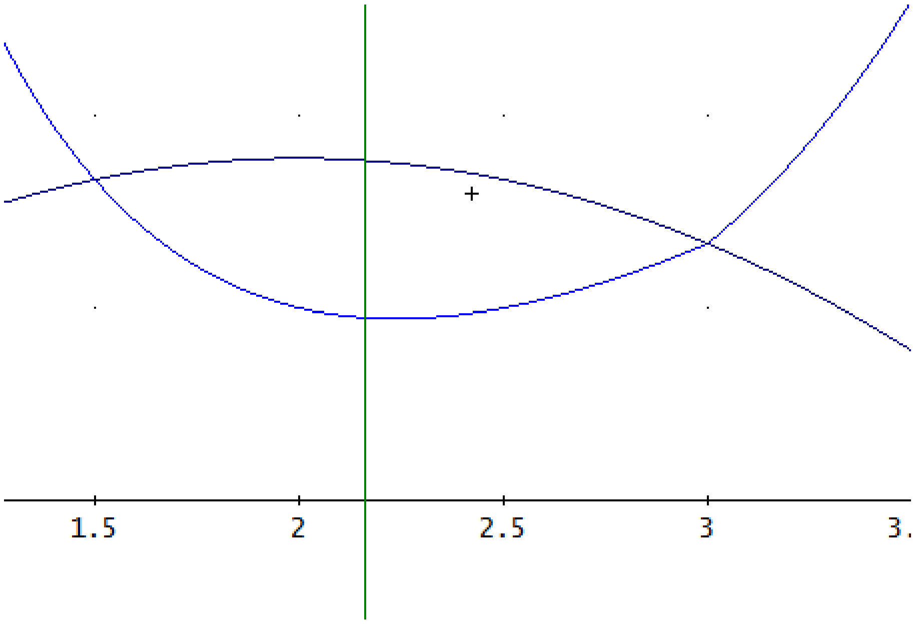
#13: $$\frac{d}{dx}\left(- \frac{2}{9}\cdot(x^2 - 4\cdot x) - \frac{x^2 - 4\cdot x + 5}{x}\right)$$

#14: $$- \frac{4\cdot x^3 + x^2 - 45}{9\cdot x^2}$$

che risolta offre come valori che annullano:

#15: $$x = 2.160391579$$

il valore è ottenuto per approssimazioni con qualsiasi metodo, usando strumenti grafici è determinabile che è un punto di massimo.



1.5
2
2.5
3
3.