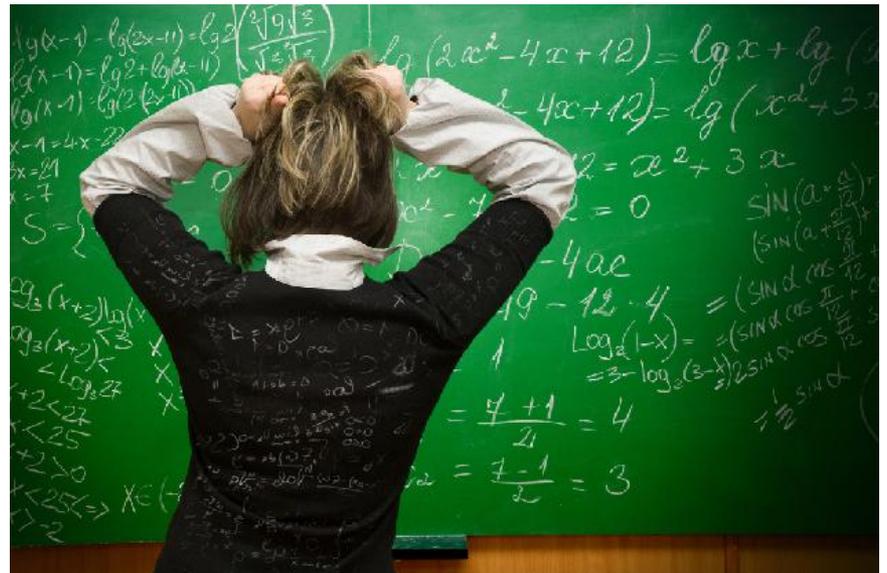
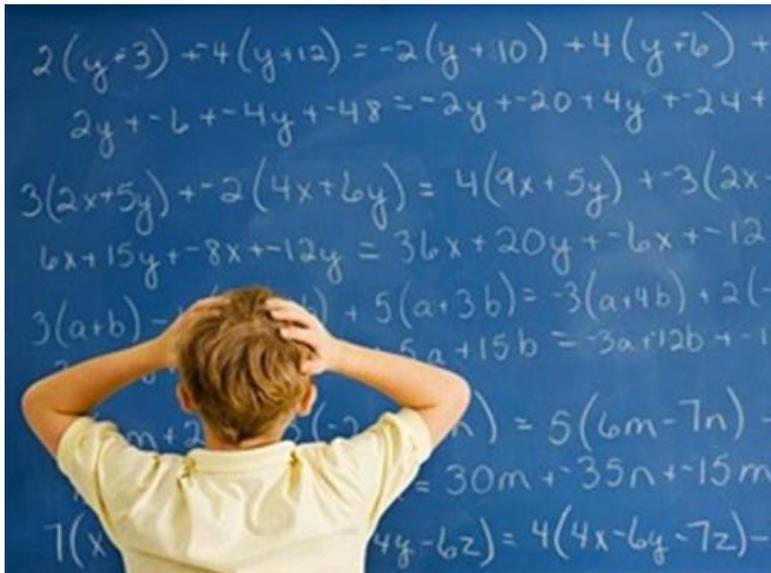


Difficoltà in matematica all'ingresso dell'Università



Il rapporto con la matematica

non so niente

non sono portato

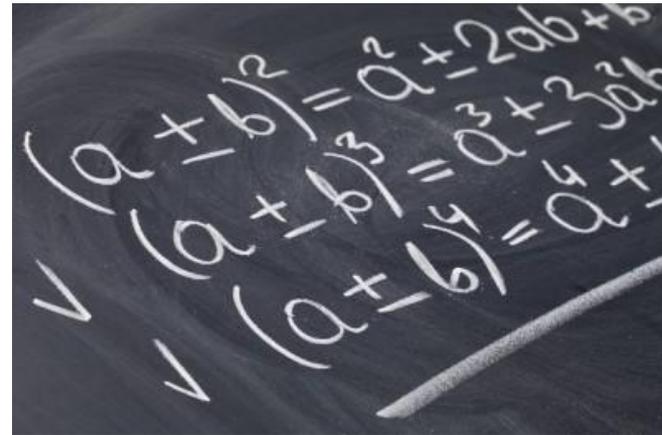
non mi piace

individuare le proprie lacune

convincersi che non si possono fare «balzi» in matematica, ma che è possibile costruire un percorso minimo che dia gli strumenti per affrontare gli esami di matematica successivi

la matematica non è solo un insieme di formule

Qual è la formula?



$$(a - 2b)^3$$

$$(a - 2b)^3 = (a - 2b)^2 \cdot (a - 2b) = (a - 2b) \cdot (a - 2b) \cdot (a - 2b)$$



$$a^2 + 4 > 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 0 - 16 < 0$$

?

Procedimenti virtuosi



Che cosa devo trovare?



Qual è l' «attrezzo matematico»
di cui ho bisogno?



La soluzione è accettabile?

ALCUNI ESEMPI

Numeri

Stabilire se $16^3 \cdot 7^2$ è un quadrato perfetto

$$(4^2)^3 \cdot 7^2 \longrightarrow (4^3)^2 \cdot 7^2 \longrightarrow (4^3 \cdot 7)^2$$

$$5^8 + 5^9$$

- è divisibile per 8
- è divisibile per 9
- è divisibile per 3
- è dispari

$$5^8 \cdot \underline{(1+5)} = 5^8 \cdot 2 \cdot \textcircled{3}$$

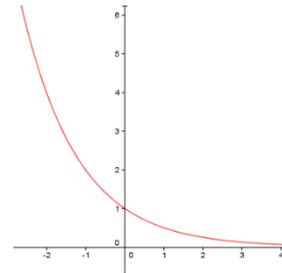
Numeri

Determinare la metà di $\left(\frac{1}{2}\right)^{100}$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{100} : 2 \longrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{100} \cdot \frac{1}{2} \longrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{100+1}$$



$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ è una funzione decrescente



$$\frac{1}{2^{101}}$$

date due frazioni con lo stesso numeratore, è minore quella con denominatore maggiore



Numeri

$$\frac{1}{(3 + \sqrt{2})(\sqrt{5} + 2)(3 - \sqrt{2})(\sqrt{5} - 2)}$$

è un numero razionale o irrazionale?

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

Disequazioni di secondo grado

$$ax^2 + bx + c > 0$$

$$x^2 - 4x - 1 > 0 \quad \longrightarrow \quad x^2 - 4x - 1 = 0 \quad \longrightarrow \quad \begin{aligned} x_1 &= 2 + \sqrt{5} \\ x_2 &= 2 - \sqrt{5} \end{aligned}$$

?

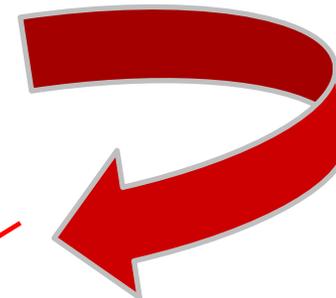
Equazioni fratte

$$\frac{x^2 + 2x - 3}{(x-1)^2} = 0$$

C.E. $(x-1)^2 \neq 0$ \rightarrow $(x-1) \neq 0$

\rightarrow $x \neq 1$

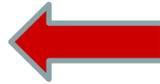
$(x^2 + 2x - 3) = (x+3)(x-1) = 0$ \rightarrow $x = -3 \vee x = 1$



Disequazioni fratte con parametro

Sia $k < 0$; la disequazione $-\frac{k}{x^2} \leq 0$

- Non ha soluzioni
- Ha solo la soluzione $x = 0$
- È verificata per qualsiasi $x < 0$
- È verificata per $x = -\sqrt{-k}$

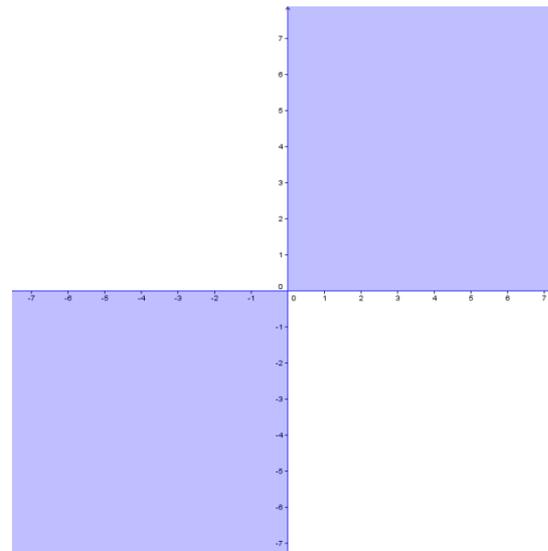


Dominio di funzioni di due variabili

$$z = \sqrt{x \cdot y}$$

$$\text{C.E. } x \cdot y \geq 0$$

Punti del piano che hanno le coordinate di segno concorde o, una delle due o entrambe, uguali a zero



Valore assoluto

Sia $x < 0$, quali tra le seguenti uguaglianze e disuguaglianze sono vere

a) $|-x| = |x|$

b) $x \cdot |-x| > 0$

c) $x + |x| > 0$

d) $-x \cdot |x| > 0$

e) $\frac{x}{|x|} > 0$

Determinare il dominio della funzione

$$y = \log_2 |x - 1|$$

C.E. $|x - 1| > 0$

Differenza tra *e* e *o*

$$\left\{ \begin{array}{l} -x + 3 < 0 \\ x^2 - 1 \geq 0 \end{array} \right. \cup \left\{ \begin{array}{l} -x + 3 > 0 \\ x^2 - 1 \geq 0 \end{array} \right. \downarrow \left\{ \begin{array}{l} x^2 - 1 > (-x + 3)^2 \end{array} \right.$$

∨

$$x \geq 3 \vee \frac{5}{3} < x < 3$$

$$x > \frac{5}{3}$$

Logica

Dato il teorema «Se due angoli opposti al vertice allora sono congruenti»
si può dedurre che:

- a) Se due angoli sono congruenti allora sono opposti al vertice
- b) Se due angoli non sono opposti al vertice allora non sono congruenti
- c) Se due angoli non sono congruenti allora non sono opposti al vertice

Se $I \rightarrow T$ allora $\bar{T} \rightarrow \bar{I}$

Logica

Negazione di una proposizione

La negazione della proposizione
«Tutti i residenti di Ferrara sono nati a Ferrara» é:

- a) Nessun residente di Ferrara è nato a Ferrara
- b) Tutti i residenti di Ferrara non sono nati a Ferrara
- c) Esiste almeno un residente di Ferrara che non è nato a Ferrara

Logaritmi



Non ricordano il significato

Non sono in grado di stabilire se le due espressioni sono uguali

$$\log_3 \left(\frac{x}{3} \right) \quad \log_3 x - 1$$

Logaritmi ed esponenziali

Per quale valore di x la funzione $y = 3^x$ assume il valore 12 ?

$$12 = 3^x$$

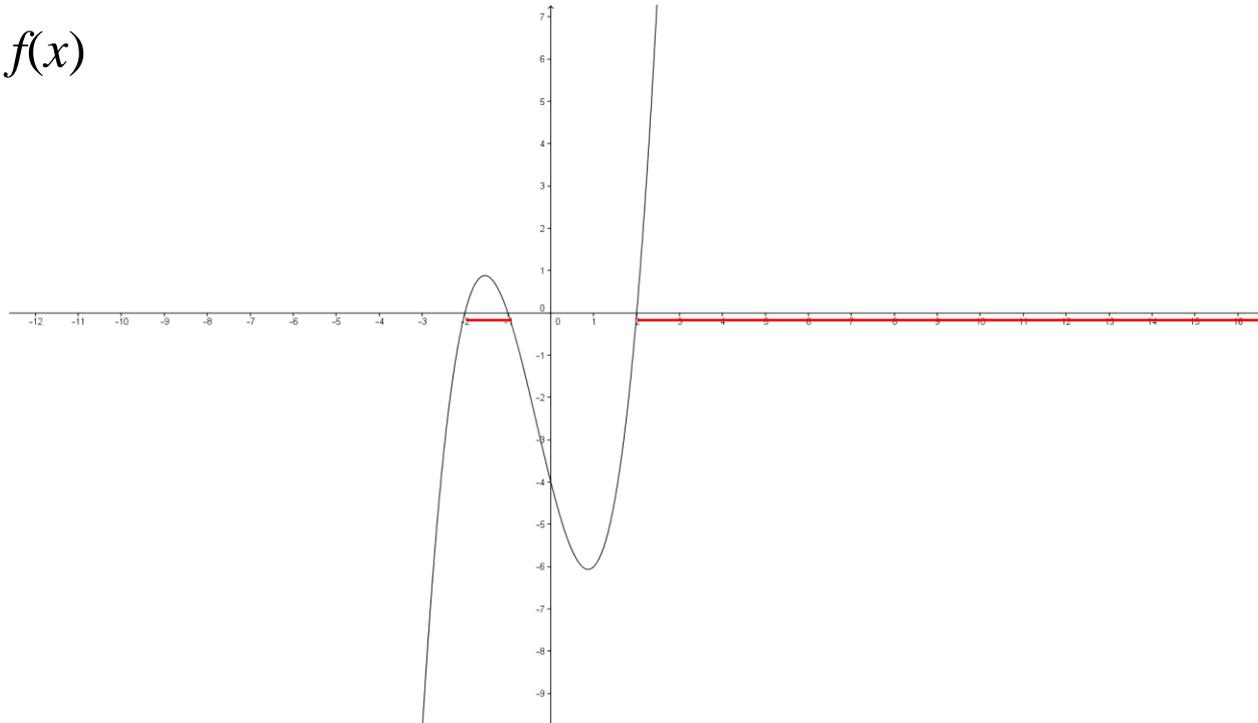
$$\log_3 12 = \log_3 3^x$$

$$x = \log_3 12$$

$$x = 1 + \log_3 4$$

Grafico di una funzione

$$y = f(x)$$



Per quale valore di x la funzione assume valori positivi?

Grafico di una funzione

$$y = x^3 + 4x^2 - 4x - 4$$

a) $x^3 + 4x^2 - 4x - 4 \geq 0$

b) $y \geq x^3 + 4x^2 - 4x - 4$

c)
$$\begin{cases} y = x^3 + 4x^2 - 4x - 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

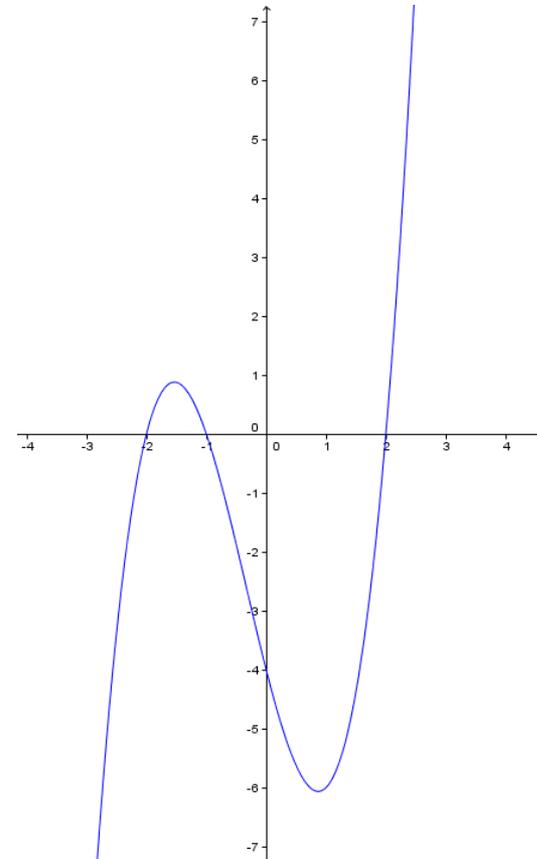


Grafico di una funzione

$$y = x^3 + 4x^2 - 4x - 4$$

$$\text{a) } x^3 + 4x^2 - 4x - 4 \geq 0$$

$$-2 \leq x \leq -1 \vee x \geq 2$$

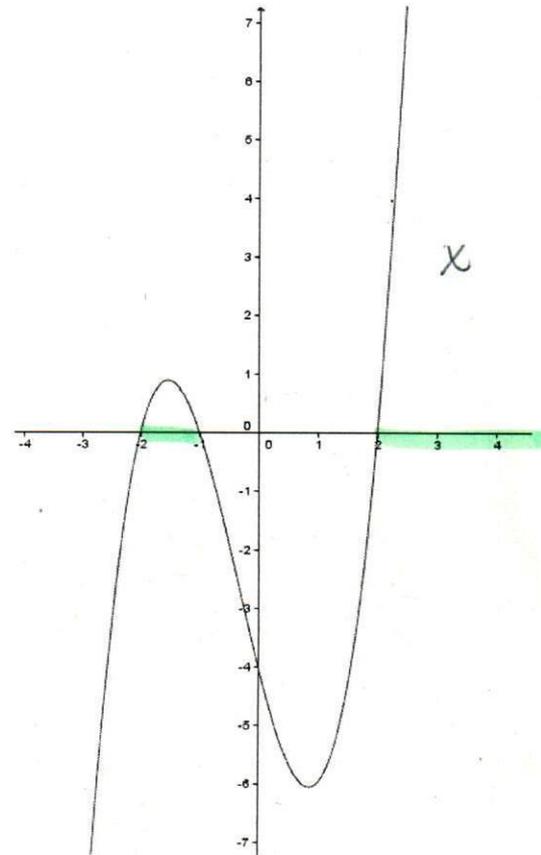


Grafico di una funzione

$$y = x^3 + 4x^2 - 4x - 4$$

$$b) y \geq x^3 + 4x^2 - 4x - 4$$

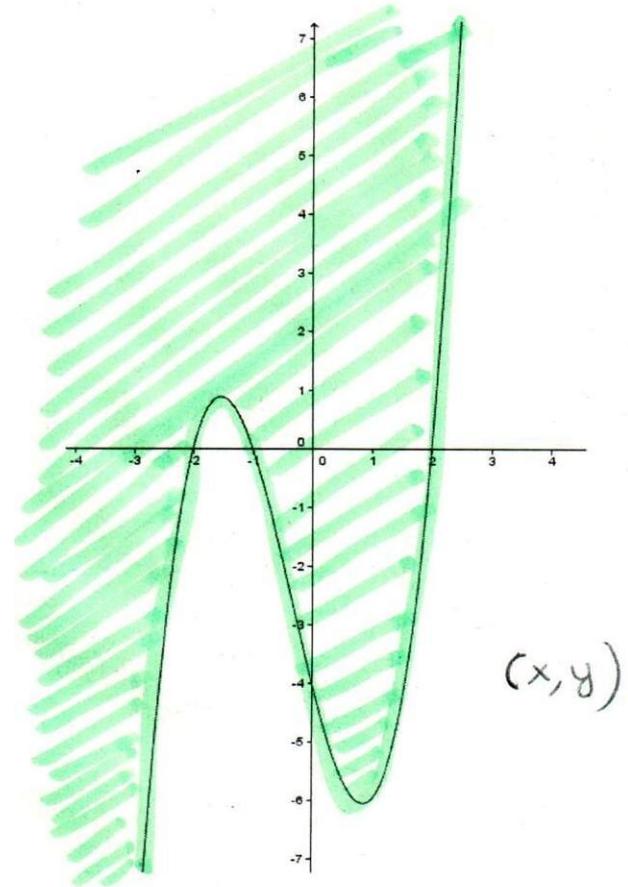
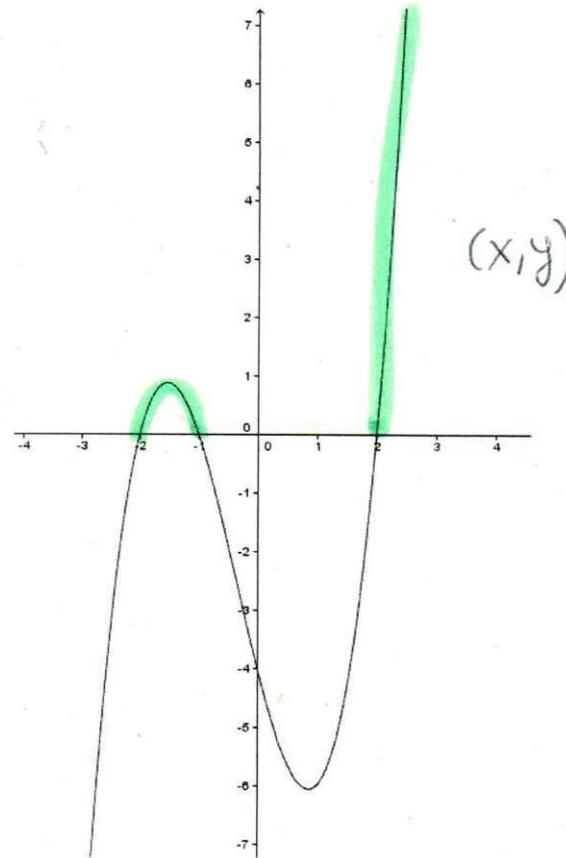


Grafico di una funzione

$$y = x^3 + 4x^2 - 4x - 4$$

$$c) \begin{cases} y = x^3 + 4x^2 - 4x - 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$$





Ho capito!

Grazie per l'attenzione



MATHESIS
Bergamo

Giuliana Zibetti
giuliana.zibetti@unibg.it