

Avvio al calcolo letterale nel primo biennio di scuola secondaria di secondo grado

Algebra per risolvere problemi



Aurelia Orlandoni
Domingo Paola

Algebra per risolvere problemi

Parole chiave



Comprensione

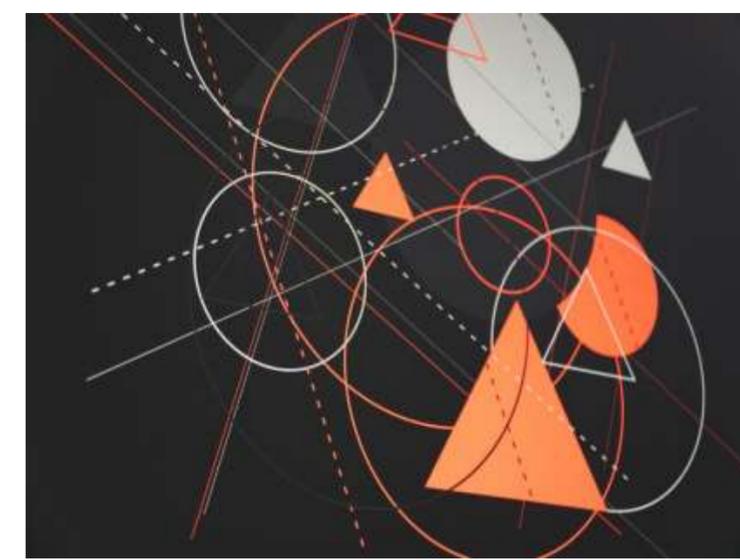
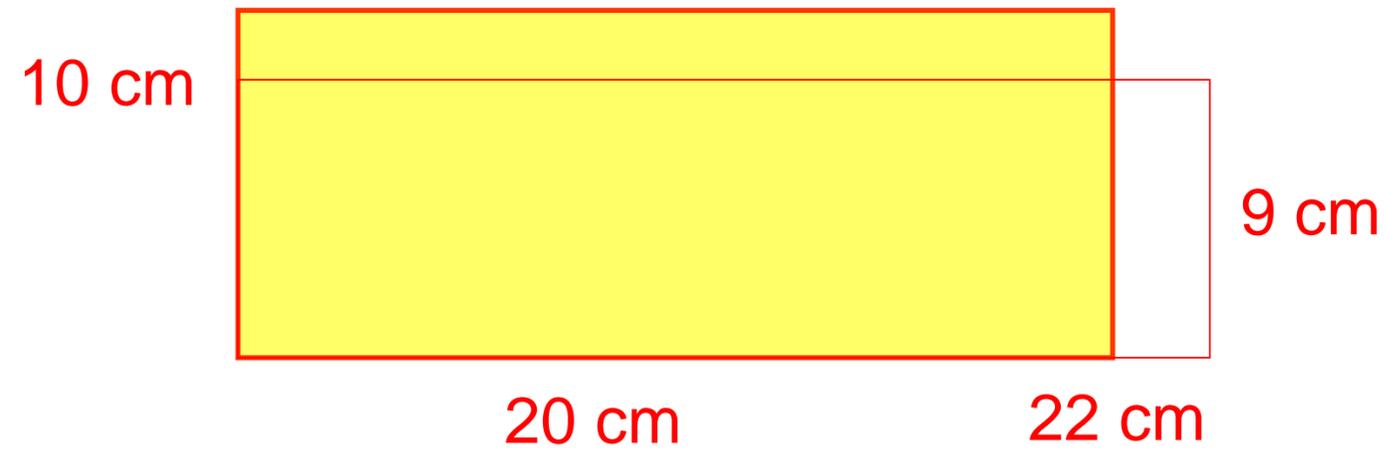
Flessibilità



Controllo

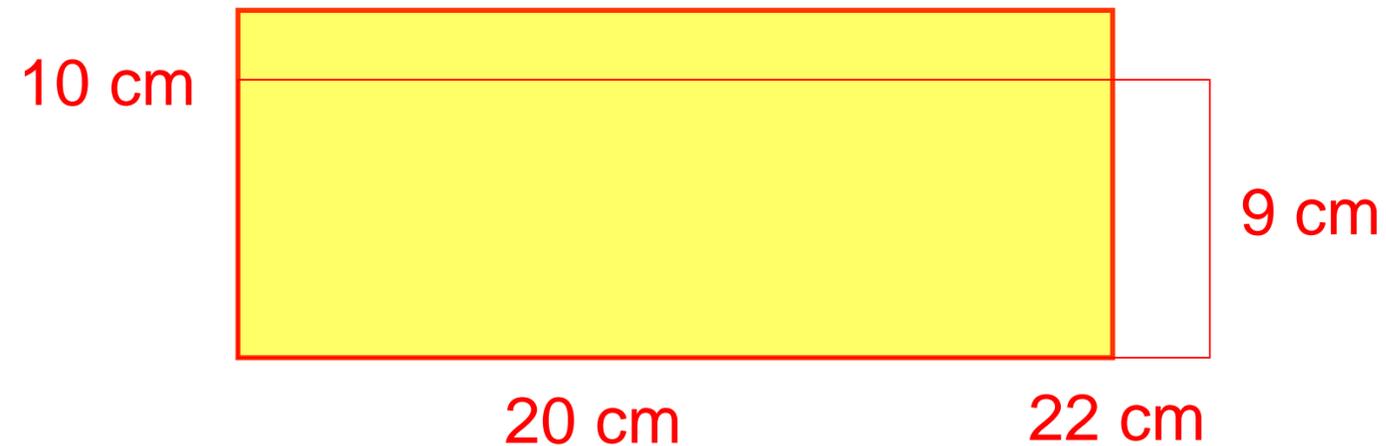
Un esempio di problema nel contesto geometrico

Si consideri un rettangolo; che cosa accade alla sua area se un lato diminuisce del 10% e l'altro aumenta del 10%?

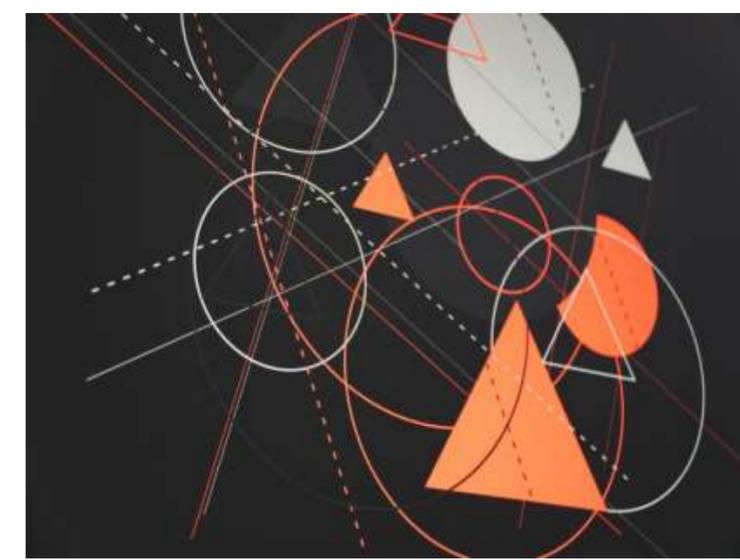


Un esempio di problema nel contesto geometrico

Si consideri un rettangolo; che cosa accade alla sua area se un lato diminuisce del 10% e l'altro aumenta del 10%?

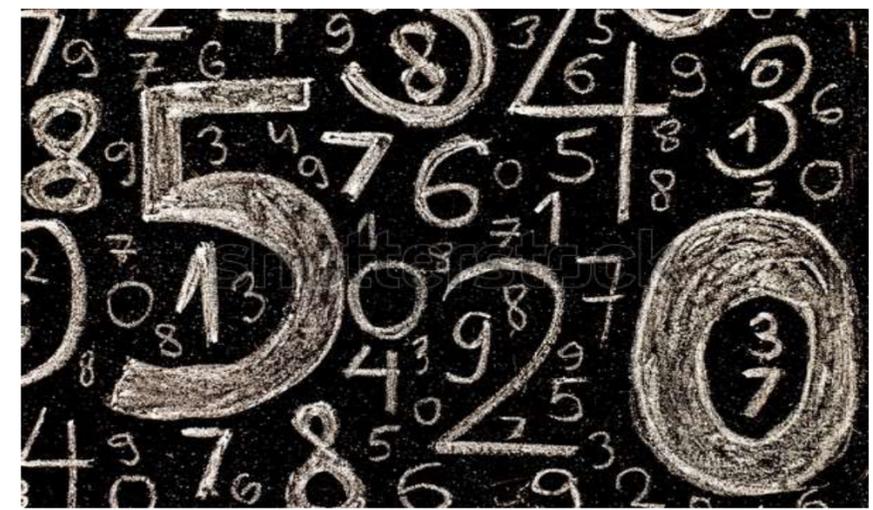


È solo con il ricorso al linguaggio algebrico che la situazione può essere interpretata in forma chiara e incontrovertibile: se il rettangolo di partenza ha lati di lunghezza a e b , l'area del secondo rettangolo vale $1,1a \cdot 0,9b = 0,99ab$ cioè l'area diminuisce dell'1%.



Un esempio di problema nel contesto aritmetico

Determinare la frazione generatrice irriducibile dei numeri periodici
 $1,(\overline{3})$ e $2,12(\overline{4})$.
Giustificare la risposta.



Un esempio di problema nel contesto aritmetico

Determinare la frazione generatrice irriducibile dei numeri periodici
 $1,(3)$ e $2,12(4)$.
Giustificare la risposta.

$$1,(3) = x \Rightarrow 13,(3) = 10x$$

$$13,(3) - 1,(3) = 12 \Rightarrow 10x - x = 12 \Rightarrow x = 4/3$$



Un esempio di problema nel contesto aritmetico



Determinare la frazione generatrice irriducibile dei numeri periodici
 $1,(3)$ e $2,12(4)$.

Giustificare la risposta.

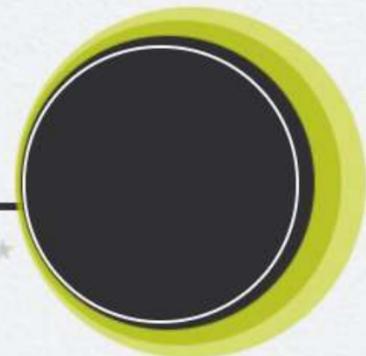
$$1,(3) = x \Rightarrow 13,(3) = 10x$$

$$13,(3) - 1,(3) = 12 \Rightarrow 10x - x = 12 \Rightarrow x = 4/3$$

$$2,12(4) = x \Rightarrow \begin{cases} 2124,(4) = 1000x \\ 212,(4) = 100x \end{cases} \Rightarrow 2124,(4) - 212,(4) = 1000x - 100x \Rightarrow 1912 = 900x \Rightarrow$$
$$x = \frac{1912}{900} = \frac{478}{225}$$

Un esempio di problema in contesto extrascolastico

Applicazione della matematica a situazioni realistiche



Concentrazione di un medicinale

di Accomazzo Pierangela, Ajello Marilina, Paola Domingo

🕒 2006 | 👁 3264 | 💬 0 | ★ ★ ★ ★ ★

Argomenti: Matematica, Relazioni e funzioni
Progetto: M@t.abel
Grado scolastico: Primo biennio, Secondaria di II grado

Tipologia: Percorso didattico
Condizioni d'uso: Copyright © Indire

PUOI FRUIRE LA RISORSA NEL FORMATO:

 VERSIONE MULTIMEDIALE

 VERSIONE TESTUALE

Percorsi tematici che contengono la risorsa

http://www.scuolavalore.indire.it/nuove_risorse/concentrazione-di-un-medicinale/

Un esempio di problema in contesto extrascolastico Applicazione della matematica a situazioni realistiche

Una studentessa assume 440 mg di un farmaco antinfiammatorio. Si suppone che il farmaco ingerito entri immediatamente nel corpo della studentessa e che ogni 8 ore ne venga smaltito il 60%.

- a) Dopo quante ore il farmaco presente nel corpo della studentessa si è ridotto all'1% della quantità assunta?
- b) Per curare l'infiammazione, si richiede di assumere la stessa dose di farmaco ogni 8 ore. Se la capacità di smaltire il farmaco rimane inalterata e, cioè, ogni 8 ore ne viene sempre smaltito il 60% della quantità totale presente nel corpo, qual è l'evoluzione della quantità di farmaco presente nel corpo immediatamente dopo ogni assunzione?

http://www.scuolavalore.indire.it/nuove_risorse/concentrazione-di-un-medicinale/



Un esempio di problema in contesto extrascolastico Applicazione della matematica a situazioni realistiche

Una studentessa assume 440 mg di un farmaco antinfiammatorio.

Si suppone che il farmaco ingerito entri immediatamente nel corpo della studentessa e che ogni 8 ore ne venga smaltito il 60%.

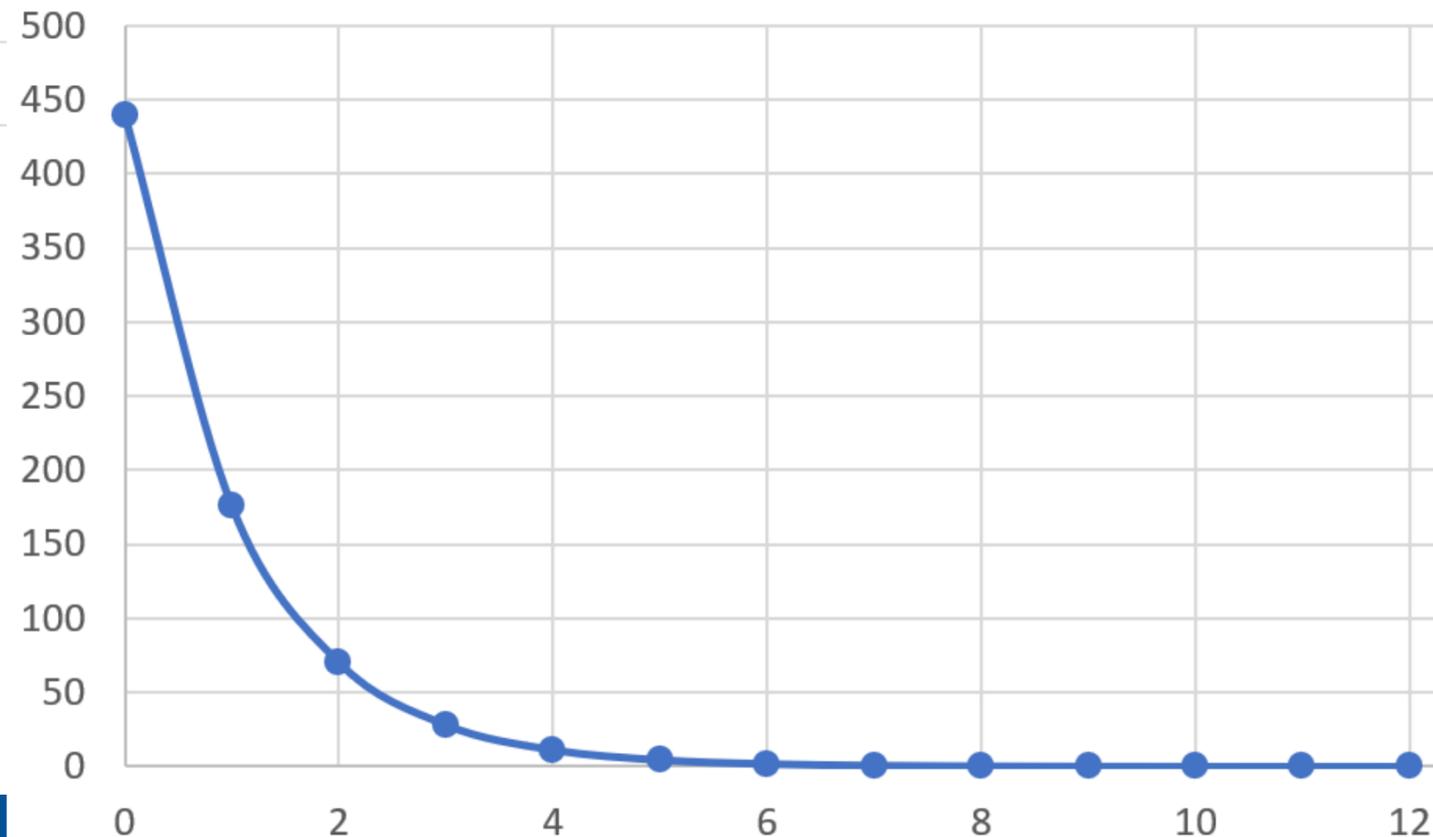
a) Dopo quante ore il farmaco presente nel corpo della studentessa si è ridotto all'1% della quantità assunta?



A	B
0	440
1	176
2	70,4
3	28,16
4	11,264
5	4,5056
6	1,80224

A	B
0	440
1	176

Evoluzione del farmaco nel corpo



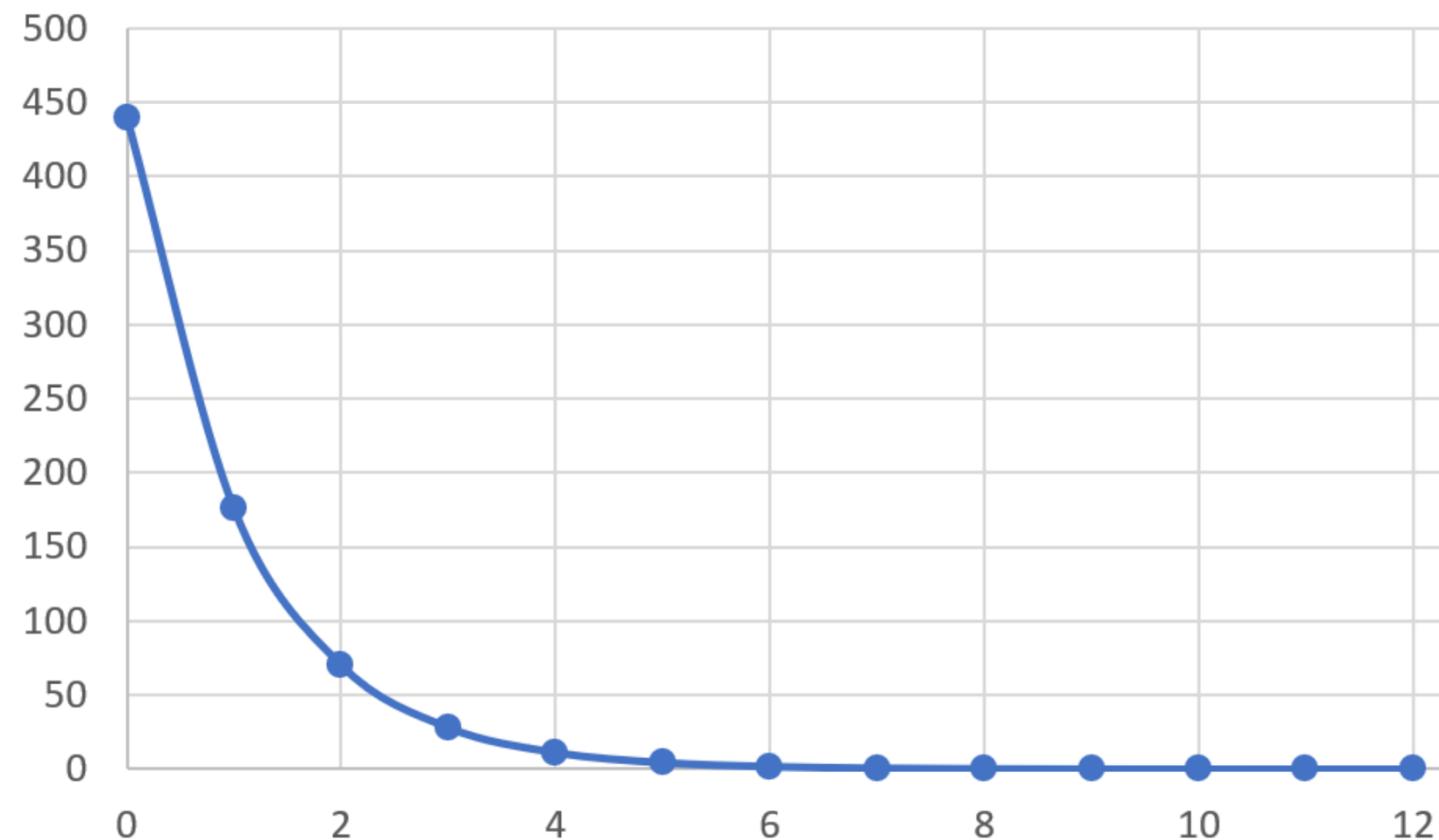
Un esempio di problema in contesto extrascolastico Applicazione della matematica a situazioni realistiche

Una studentessa assume 440 mg di un farmaco antinfiammatorio.

Si suppone che il farmaco ingerito entri immediatamente nel corpo della studentessa e che ogni 8 ore ne venga smaltito il 60%.

a) Dopo quante ore il farmaco presente nel corpo della studentessa si è ridotto all'1% della quantità assunta?

Evoluzione del farmaco nel corpo



$$\begin{cases} F(0) = 440 \\ F(n) = 0,4 * F(n - 1) \end{cases}$$

$$F(n) = 440 * 0,4^n$$



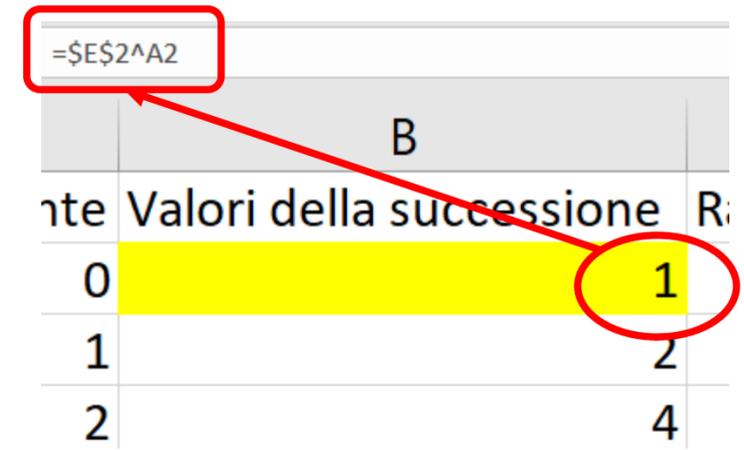
Un esempio di problema in contesto extrascolastico

Applicazione della matematica a situazioni realistiche

Le successioni esponenziali



A	B	C	D	E
Variabile indipendente	Valori della successione	Rapporto tra valori successivi	Differenze prime	base
0	1	2	1	2
1	2	2	2	
2	4	2	4	
3	8	2	8	
4	16	2	16	
5	32	2	32	
6	64	2	64	
7	128	2	128	
8	256	2	256	
9	512	2	512	
10	1024	2	1024	
11	2048	2	2048	
12	4096	2	4096	
13	8192	2	8192	
14	16384	2	16384	

	B	C
Variabile indipendente	Valori della successione	Rapporto tra valori successivi
0	1	
1	2	
2	4	

Un esempio di problema in contesto extrascolastico

Applicazione della matematica a situazioni realistiche

Le successioni esponenziali



A	B	C	D	E
Variabile indipendente	Valori della successione	Rapporto tra valori successivi	Differenze prime	base
0	1	3	2	3
1	3	3	6	
2	9	3	18	
3	27	3	54	
4	81	3	162	
5	243	3	486	
6	729	3	1458	
7	2187	3	4374	
8	6561	3	13122	
9	19683	3	39366	
10	59049	3	118098	
11	177147	3	354294	
12	531441	3	1062882	
13	1594323	3	3188646	
14	4782969	3	9565938	

Un esempio di problema in contesto extrascolastico Applicazione della matematica a situazioni realistiche

Una studentessa assume 440 mg di un farmaco antinfiammatorio. Si suppone che il farmaco ingerito entri immediatamente nel corpo della studentessa e che ogni 8 ore ne venga smaltito il 60%.

b) Per curare l'infiammazione, si richiede di assumere la stessa dose di farmaco ogni 8 ore. Se la capacità di smaltire il farmaco rimane inalterata e, cioè, ogni 8 ore ne viene sempre smaltito il 60% della quantità totale presente nel corpo, qual è l'evoluzione della quantità di farmaco presente nel corpo immediatamente dopo ogni assunzione?



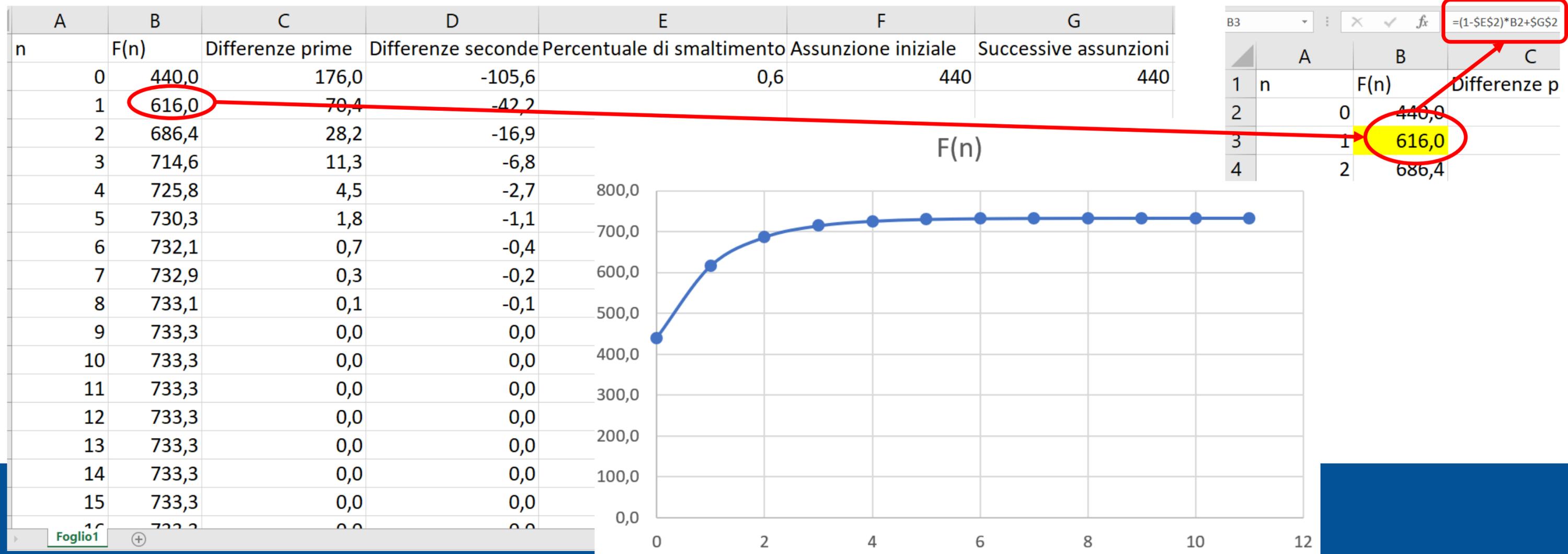
Un esempio di problema in contesto extrascolastico

Applicazione della matematica a situazioni realistiche



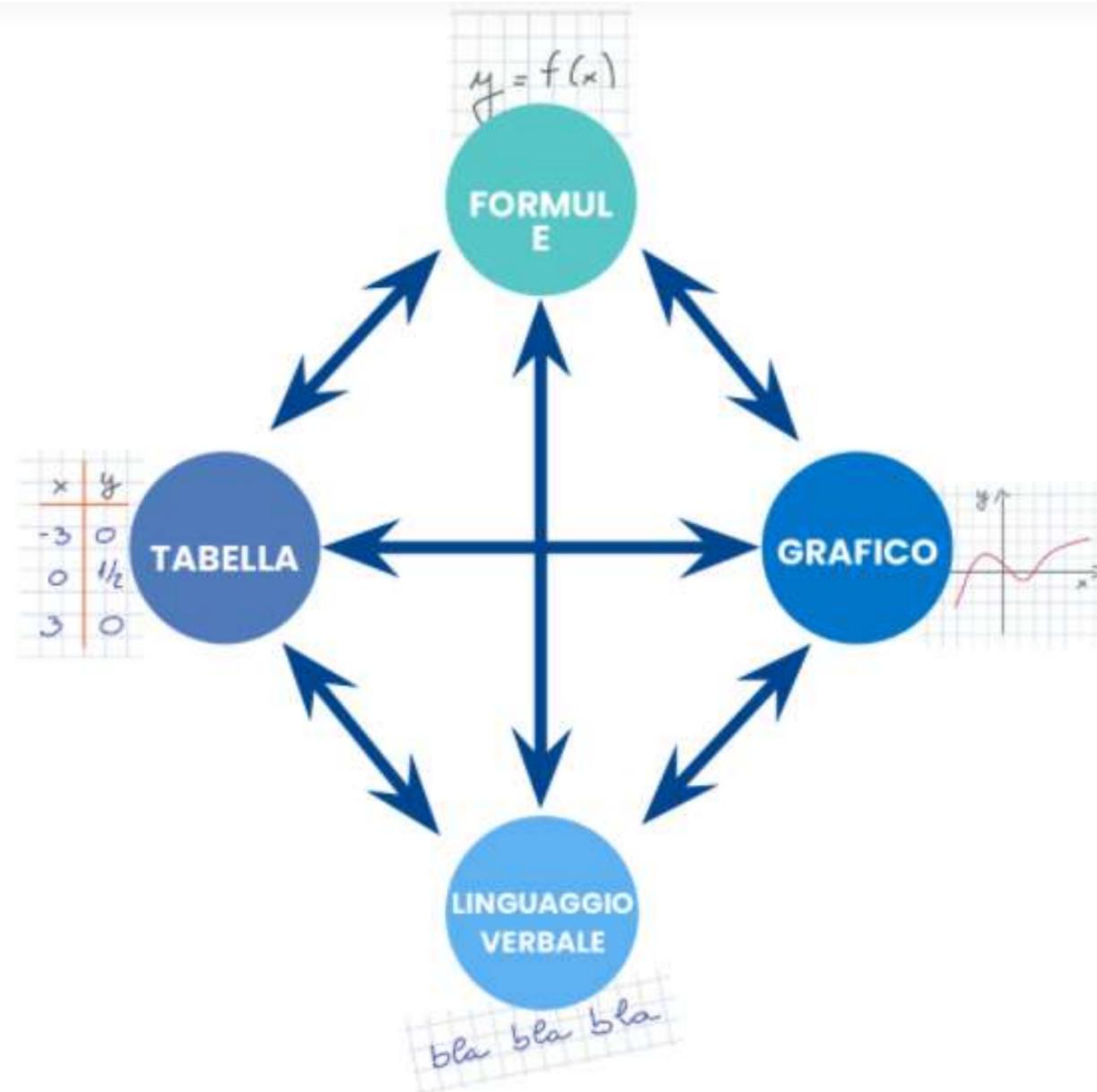
b) Per curare l'inflammatione, si richiede di assumere la stessa dose di farmaco ogni 8 ore. Se la capacità di smaltire il farmaco rimane inalterata e, cioè, ogni 8 ore ne viene sempre smaltito il 60% della quantità totale presente nel corpo, qual è l'evoluzione della quantità di farmaco presente nel corpo immediatamente dopo ogni assunzione?

http://www.scuolavalore.indire.it/nuove_risorse/concentrazione-di-un-medicinale/



Un esempio di problema in contesto extrascolastico

Applicazione della matematica a situazioni realistiche





**GRAZIE ...
e al prossimo incontro !**

Si ringrazia Valentina Vaccaro per la revisione