

1. Scuola superiore di provenienza:
 - a) Liceo Scientifico o 'equivalente'
 - b) Altro (CON Fisica)
 - c) Altro (SENZA Fisica).

1. Scuola superiore di provenienza:
- a) Liceo Scientifico o 'equivalente'
 - b) Altro (CON Fisica)
 - c) Altro (SENZA Fisica).

2. Calcolare esattamente:
- a) $\log_2 32$;
 - b) $\log_2 1024$;
 - c) $\ln(e^{-5})$.

1. Scuola superiore di provenienza:
- a) Liceo Scientifico o 'equivalente'
 - b) Altro (CON Fisica)
 - c) Altro (SENZA Fisica).

2. Calcolare esattamente:
- a) $\log_2 32$;
 - b) $\log_2 1024$;
 - c) $\ln(e^{-5})$.

3. Un mattone pesa un chilo più un terzo di mattone.
Quanto pesa il mattone?

1. Scuola superiore di provenienza:
 - a) Liceo Scientifico o 'equivalente'
 - b) Altro (CON Fisica)
 - c) Altro (SENZA Fisica).

2. Calcolare esattamente:
 - a) $\log_2 32$;
 - b) $\log_2 1024$;
 - c) $\ln(e^{-5})$.

3. Un mattone pesa un chilo più un terzo di mattone.
Quanto pesa il mattone?

4. Due azionisti (A e B) investono lo stesso giorno lo stesso capitale sul mercato azionario. Dopo un certo periodo il capitale di A si è quadruplicato, mentre quello di B è aumentato del 400%.
Ha guadagnato più A , più B o hanno avuto lo stesso guadagno?

5. Si considerino di vari recipienti cilindrici dei quali il recipiente A contiene 10 litri di acqua.
- Trovare il volume dei recipienti B , C , D ed E , sapendo che
- il recipiente B ha un diametro doppio di quello di A ;

5. Si considerino di vari recipienti cilindrici dei quali il recipiente A contiene 10 litri di acqua.

Trovare il volume dei recipienti B , C , D ed E , sapendo che

- a) il recipiente B ha un diametro doppio di quello di A ;
- b) il recipiente C ha l'area di base metà di quella di A ;

5. Si considerino di vari recipienti cilindrici dei quali il recipiente A contiene 10 litri di acqua.

Trovare il volume dei recipienti B , C , D ed E , sapendo che

- a) il recipiente B ha un diametro doppio di quello di A ;
- b) il recipiente C ha l'area di base metà di quella di A ;
- c) il recipiente D ha un'altezza doppia di quella di A ;

5. Si considerino di vari recipienti cilindrici dei quali il recipiente A contiene 10 litri di acqua.

Trovare il volume dei recipienti B , C , D ed E , sapendo che

- a) il recipiente B ha un diametro doppio di quello di A ;
- b) il recipiente C ha l'area di base metà di quella di A ;
- c) il recipiente D ha un'altezza doppia di quella di A ;
- d) il recipiente E ha tutte le dimensioni raddoppiate rispetto ad A .

5. Si considerino di vari recipienti cilindrici dei quali il recipiente A contiene 10 litri di acqua.
Trovare il volume dei recipienti B , C , D ed E , sapendo che
- a) il recipiente B ha un diametro doppio di quello di A ;
 - b) il recipiente C ha l'area di base metà di quella di A ;
 - c) il recipiente D ha un'altezza doppia di quella di A ;
 - d) il recipiente E ha tutte le dimensioni raddoppiate rispetto ad A .
6. Un oggetto solido, di forma cubica, ha il lato di 30 cm.
Un altro oggetto, avente stessa forma e stessa densità, pesa 8 volte più del primo.
Quanto vale la lunghezza del suo lato?

5. Si considerino di vari recipienti cilindrici dei quali il recipiente **A** contiene 10 litri di acqua.
Trovare il volume dei recipienti **B**, **C**, **D** ed **E**, sapendo che
- a) il recipiente **B** ha un diametro doppio di quello di **A**;
 - b) il recipiente **C** ha l'area di base metà di quella di **A**;
 - c) il recipiente **D** ha un'altezza doppia di quella di **A**;
 - d) il recipiente **E** ha tutte le dimensioni raddoppiate rispetto ad **A**.
6. Un oggetto solido, di forma cubica, ha il lato di 30 cm.
Un altro oggetto, avente stessa forma e stessa densità, pesa 8 volte più del primo.
Quanto vale la lunghezza del suo lato?
7. Un (grosso!) pallone, approssimabile a una sfera, ha inizialmente un volume di 1 m^3 . Successivamente il pallone viene gonfiato finché la superficie del pallone arriva a 4 volte quella iniziale. Quanto vale il nuovo volume?

8. Data la relazione della forza di gravità fra masse m_1 e m_2 poste alla distanza R

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2},$$

1. ricavarsi l'espressione di G , date F , m_1 , m_2 e R ;
2. ricavarsi l'espressione di R , date F , G , m_1 e m_2 .

8. Data la relazione della forza di gravità fra masse m_1 e m_2 poste alla distanza R

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2},$$

1. ricavarsi l'espressione di G , date F , m_1 , m_2 e R ;
 2. ricavarsi l'espressione di R , date F , G , m_1 e m_2 .
9. Data la relazione $V = V_0 e^{-t/\tau}$, con $\tau = R C$, ricavarsi l'espressione di C dai valori di V , V_0 , t e R .

8. Data la relazione della forza di gravità fra masse m_1 e m_2 poste alla distanza R

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2},$$

1. ricavarsi l'espressione di G , date F , m_1 , m_2 e R ;
2. ricavarsi l'espressione di R , date F , G , m_1 e m_2 .

9. Data la relazione $V = V_0 e^{-t/\tau}$, con $\tau = RC$, ricavarsi l'espressione di C dai valori di V , V_0 , t e R .

10. Se $x = 1 + x/3$, quanto vale x ?

8. Data la relazione della forza di gravità fra masse m_1 e m_2 poste alla distanza R

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2},$$

1. ricavarsi l'espressione di G , date F , m_1 , m_2 e R ;
2. ricavarsi l'espressione di R , date F , G , m_1 e m_2 .

9. Data la relazione $V = V_0 e^{-t/\tau}$, con $\tau = RC$, ricavarsi l'espressione di C dai valori di V , V_0 , t e R .

10. Se $x = 1 + x/3$, quanto vale x ?

11. In un certo paese nel primo semestre il PIL **diminuisce del 15%**, mentre nel secondo **aumenta del 16%**.

Dire se, rispetto all'inizio dell'anno il PIL è aumentato, diminuito o restato invariato.

12. Quale **funzione** ha la proprietà che la **sua derivata è proporzionale** alla funzione stessa?

A) $a \cdot x$

B) $a \cdot x^2$

C) $A \cdot \cos(ax + c)$

D) $A \cdot e^{bx}$

E) $a \cdot x + b \cdot x^2 + c$

F) $a \cdot \log(x)$

13. Quale **funzione** ha la proprietà che la **sua derivata seconda** è **proporzionale** alla funzione stessa **cambiata di segno**?

A) $a \cdot x$

B) $a \cdot x^2$

C) $A \cdot \cos(ax + c)$

D) $A \cdot e^{bx}$

E) $a \cdot x + b \cdot x^2 + c$

F) $a \cdot \log(x)$

14. Calcolare la **derivata prima** e la **derivata seconda** rispetto a t delle seguenti funzioni

1. $f_1(t) = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$;

2. $f_2(t) = A \cdot \sin(\omega t + \varphi)$;

14. Calcolare la **derivata prima** e la **derivata seconda** rispetto a t delle seguenti funzioni

1. $f_1(t) = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$;

2. $f_2(t) = A \cdot \sin(\omega t + \varphi)$;

15. Una ipotetica ninfea circolare, posta al centro di uno stagno anch'esso circolare, ogni 10 ore raddoppia la propria superficie, finché dopo 200 ore occupa l'intero stagno.

Dopo quante ore era arrivata a coprire la metà dello stagno?

14. Calcolare la **derivata prima** e la **derivata seconda** rispetto a t delle seguenti funzioni

1. $f_1(t) = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$;

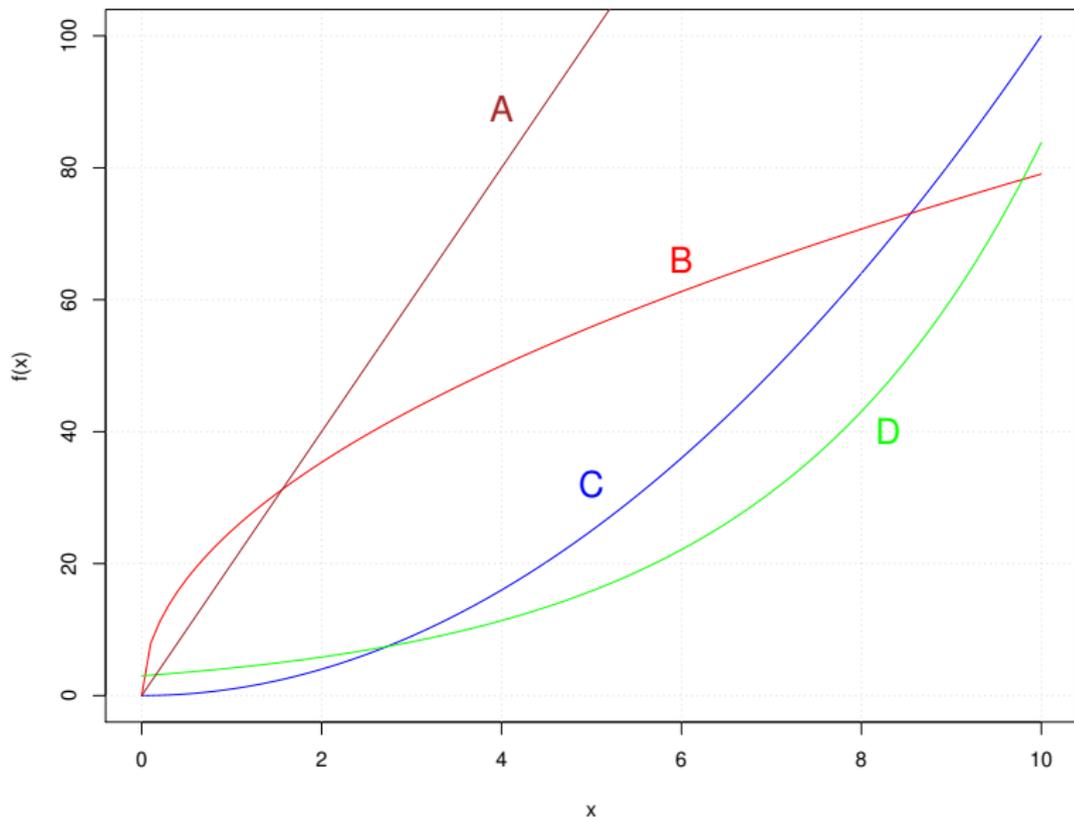
2. $f_2(t) = A \cdot \sin(\omega t + \varphi)$;

15. Una ipotetica ninfea circolare, posta al centro di uno stagno anch'esso circolare, ogni 10 ore raddoppia la propria superficie, finché dopo 200 ore occupa l'intero stagno.

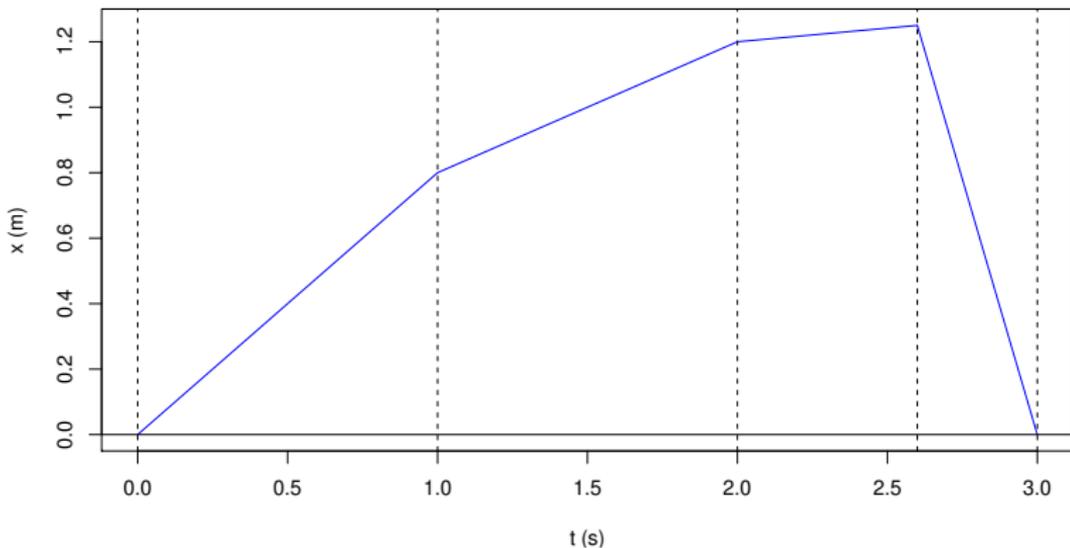
Dopo quante ore era arrivata a coprire la metà dello stagno?

16. Continuazione del problema precedente: se lo stagno ha una superficie di 10 metri quadrati, quanto valeva la superficie iniziale della ninfea?

17. Quale, fra le curve della figura, mostra un **andamento esponenziale**?



18. Data la **posizione** di un oggetto *in funzione del tempo*



dire in quale intervallo temporale l'oggetto va **più veloce** e in quale **più lento**.

19. Un veicolo percorre la prima metà di un certo percorso a 50 km/h e la seconda metà a 100 km/h.
Quanto vale la velocità media sull'intero percorso?

19. Un veicolo percorre la prima metà di un certo percorso a 50 km/h e la seconda metà a 100 km/h.
Quanto vale la velocità media sull'intero percorso?

20. Un bicchiere contiene acqua e alcuni cubetti di ghiaccio che galleggiano in essa.
Cosa succede al livello dell'acqua quando il ghiaccio si è sciolto completamente?

19. Un veicolo percorre la prima metà di un certo percorso a 50 km/h e la seconda metà a 100 km/h.

Quanto vale la velocità media sull'intero percorso?

20. Un bicchiere contiene acqua e alcuni cubetti di ghiaccio che galleggiano in essa.

Cosa succede al livello dell'acqua quando il ghiaccio si è sciolto completamente?

21. Si immagini un ipotetico pozzo per il centro della Terra (assunta per semplicità omogenea, ovvero di densità costante).

Cosa succede alla forza peso che si esercita su un oggetto a mano a mano che esso cade?

Aumenta, diminuisce o rimane invariata?

19. Un veicolo percorre la prima metà di un certo percorso a 50 km/h e la seconda metà a 100 km/h.

Quanto vale la velocità media sull'intero percorso?

20. Un bicchiere contiene acqua e alcuni cubetti di ghiaccio che galleggiano in essa.

Cosa succede al livello dell'acqua quando il ghiaccio si è sciolto completamente?

21. Si immagini un ipotetico pozzo per il centro della Terra (assunta per semplicità omogenea, ovvero di densità costante).

Cosa succede alla forza peso che si esercita su un oggetto a mano a mano che esso cade?

Aumenta, diminuisce o rimane invariata?

22. Un oggetto è fermo, poggiato su un tavolo orizzontale e ovviamente sottoposto alla forza di gravità verso il basso.

Qual'è la "forza uguale e contraria" secondo il Terzo Principio?