

Quesito 1. Nell'esperimento del 1 ottobre, (analisi dei risultati presente in DB), si è fatta l'ipotesi teorica che il moto fosse uniformemente accelerato, spiega quali grafici sono stati usati e perché.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Quesito 2. Nell'esperimento svolto l'8 ottobre cosa si è cercato di ricavare? Come si è operato e perché? (Analisi sviluppata nei giorni successivi in classe).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

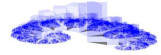
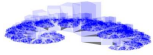
.....

.....

Quesito 3. Spiega la differenza fra velocità media e velocità istantanea, indica in quali casi la velocità istantanea coincide con la velocità media.

.....

.....



.....

.....

.....

Problema 1. Calcola lo spazio percorso dal mobile (figura ??) nell'intervallo temporale $[1\text{ s}, 7\text{ s}]$

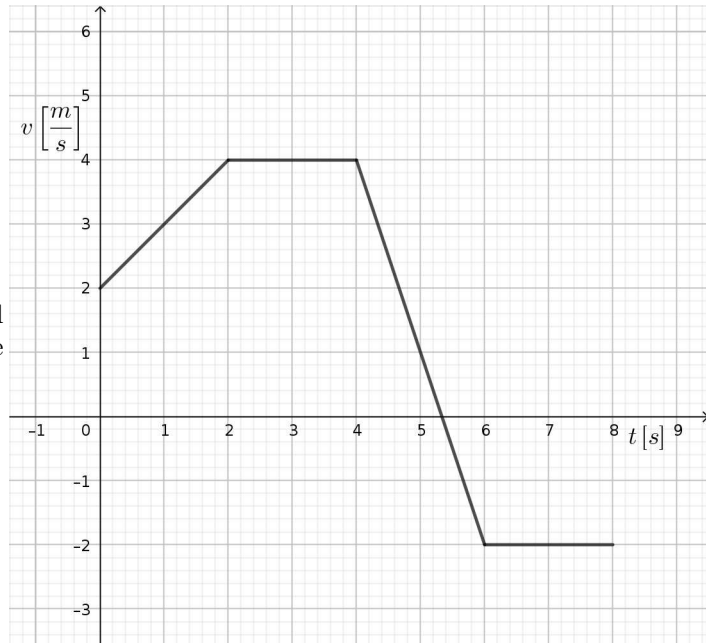
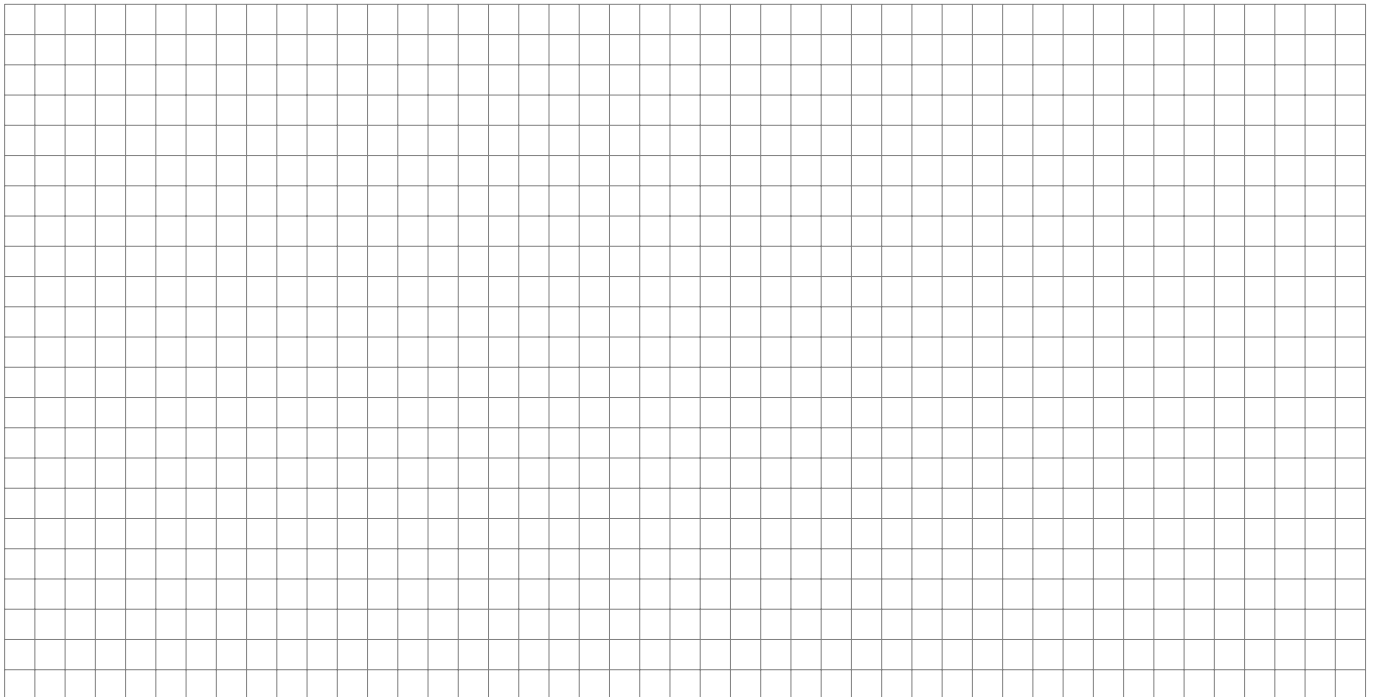


Figura 1



Problema 2. Con riferimento alla figura ??, costruisci nella figura ?? il diagramma spazio tempo ⁽¹⁾ e nella figura ?? il diagramma accelerazione tempo.

¹il mobile all'istante $t = 0$ ha percorso 0 metri

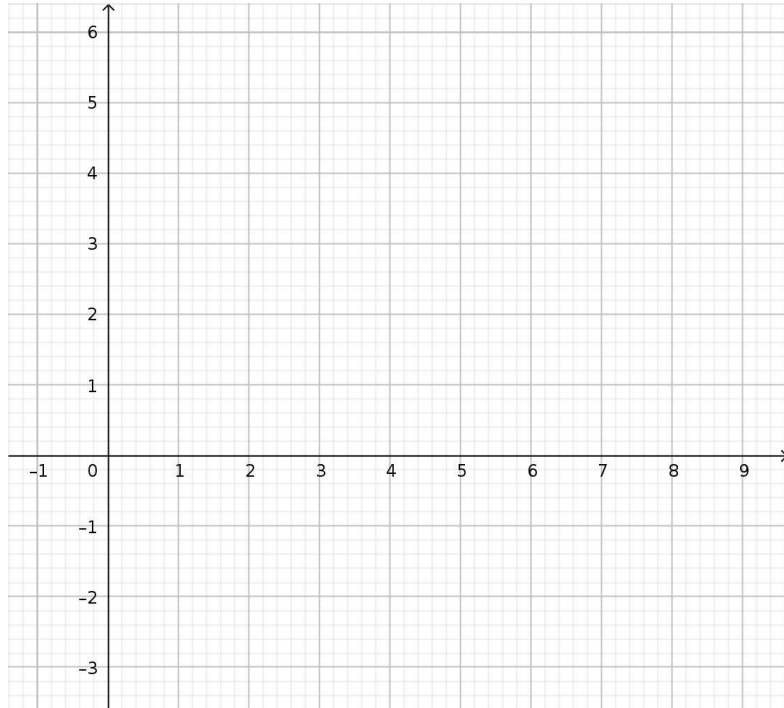
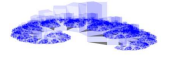
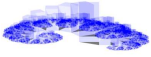


Figura 2: Diagramma (s, t)

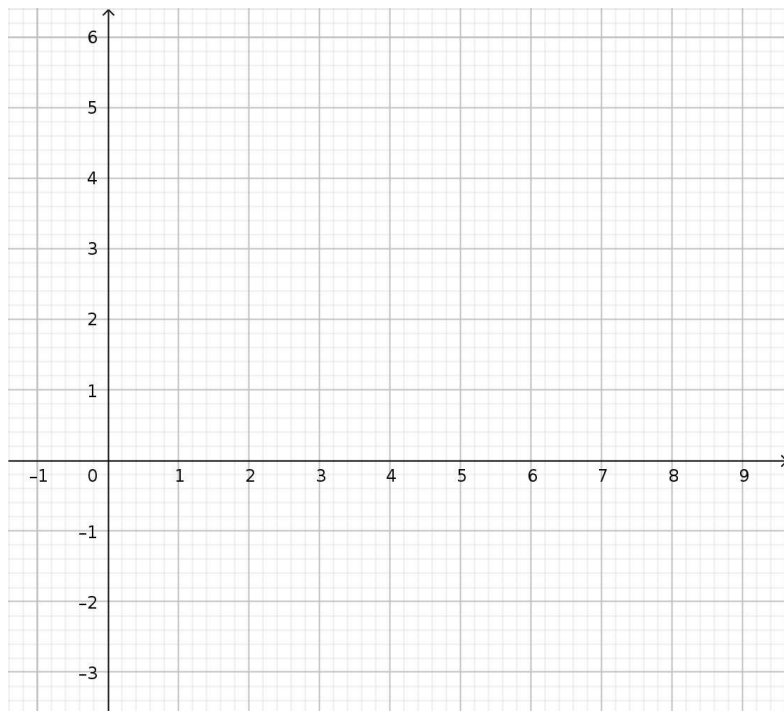
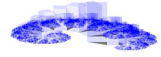
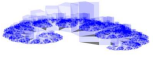


Figura 3: Diagramma (a, t)

Quesito 1. Nell'esperimento del 1 ottobre, (analisi dei risultati presente in DB), sono stati costruiti i diagrammi (t, s) e (t^2, s) spiega perché.

.....
.....
.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Quesito 2. Spiega come si ricava l'errore assoluto sul prodotto di due grandezze $(g \pm \Delta g)$ e $(h \pm \Delta h)$.
Ti ricordo che $\Delta(fh) = h\Delta f + f\Delta h$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Quesito 3. Spiega la differenza fra accelerazione media e accelerazione istantanea.

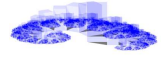
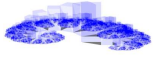
.....

.....

.....

.....

.....



Problema 1. Calcola a che distanza dal punto di partenza si trova il mobile (figura ??) dopo 8 s.

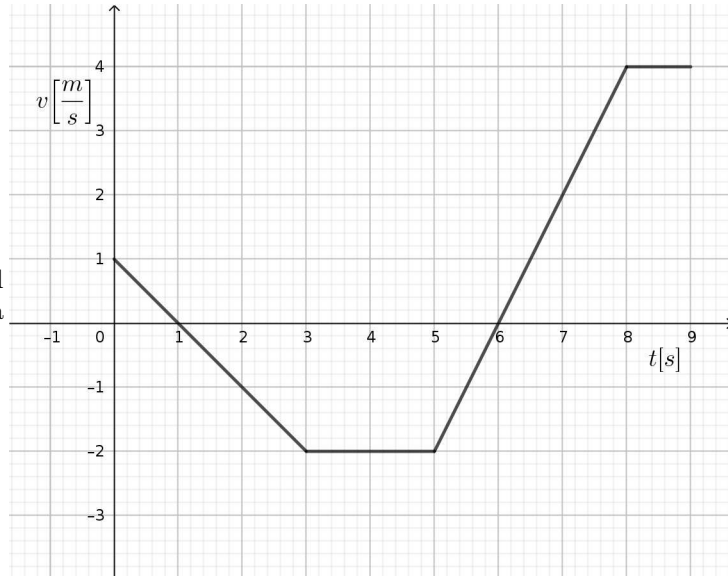
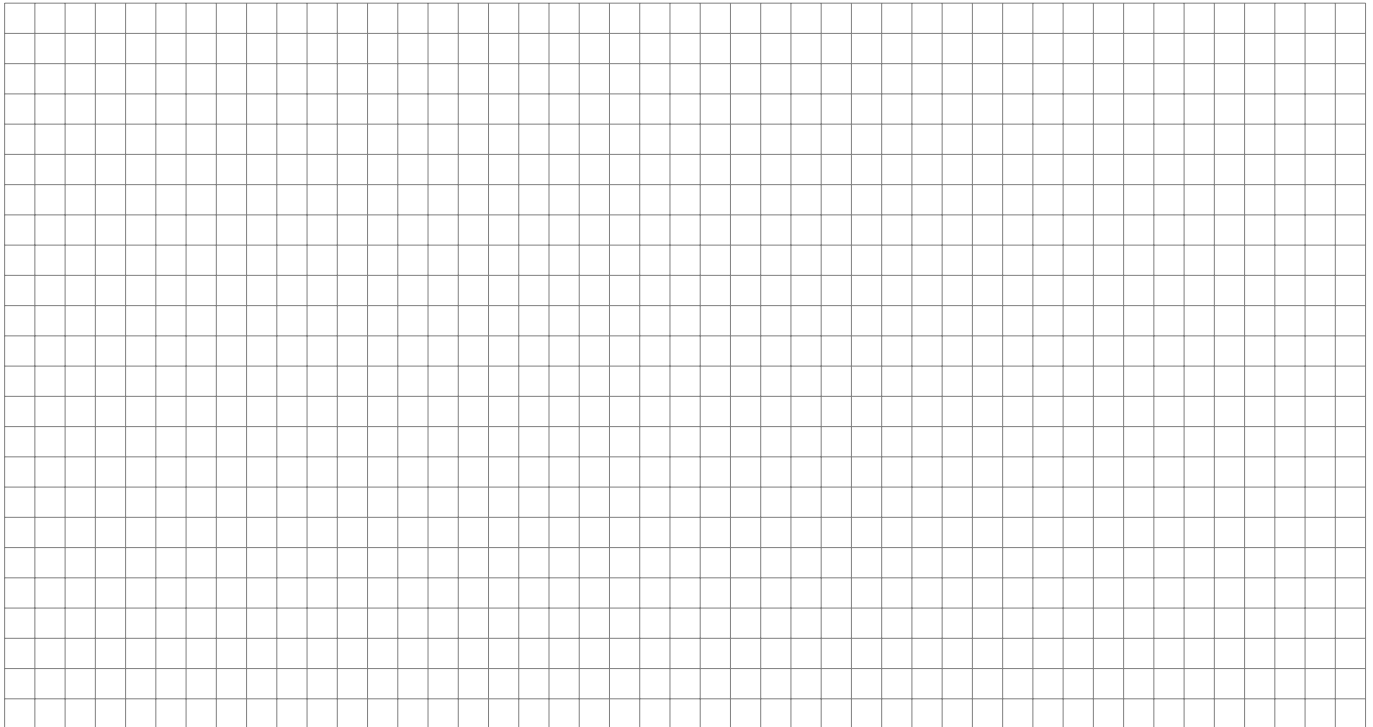


Figura 4



Problema 2. Con riferimento alla figura ??, costruisci nella figura ?? il diagramma spazio tempo ⁽¹⁾ e nella figura ?? il diagramma accelerazione tempo.

¹il mobile all'istante $t = 0$ si trova nella posizione 4 m.

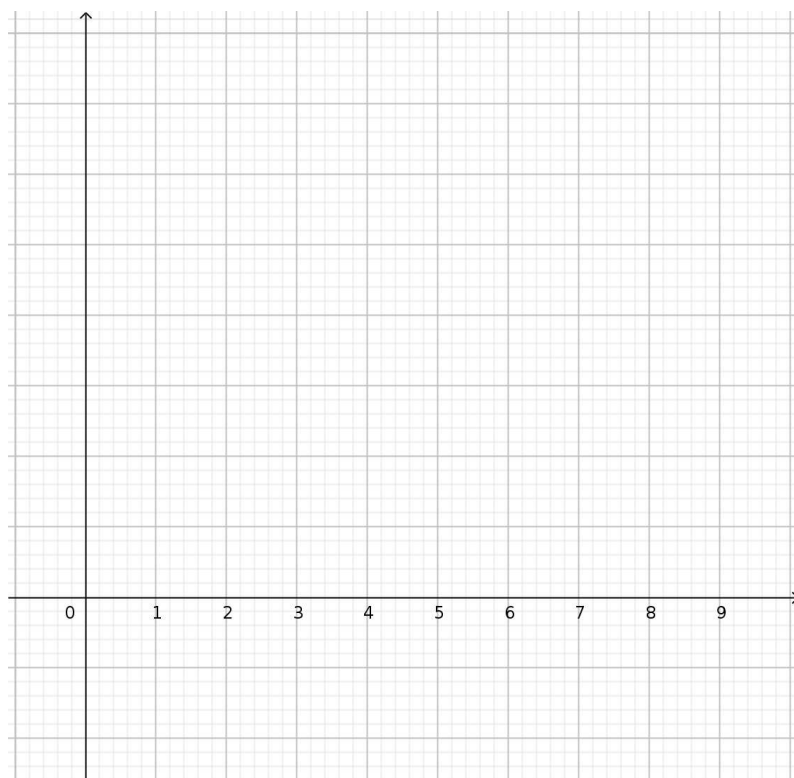
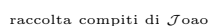
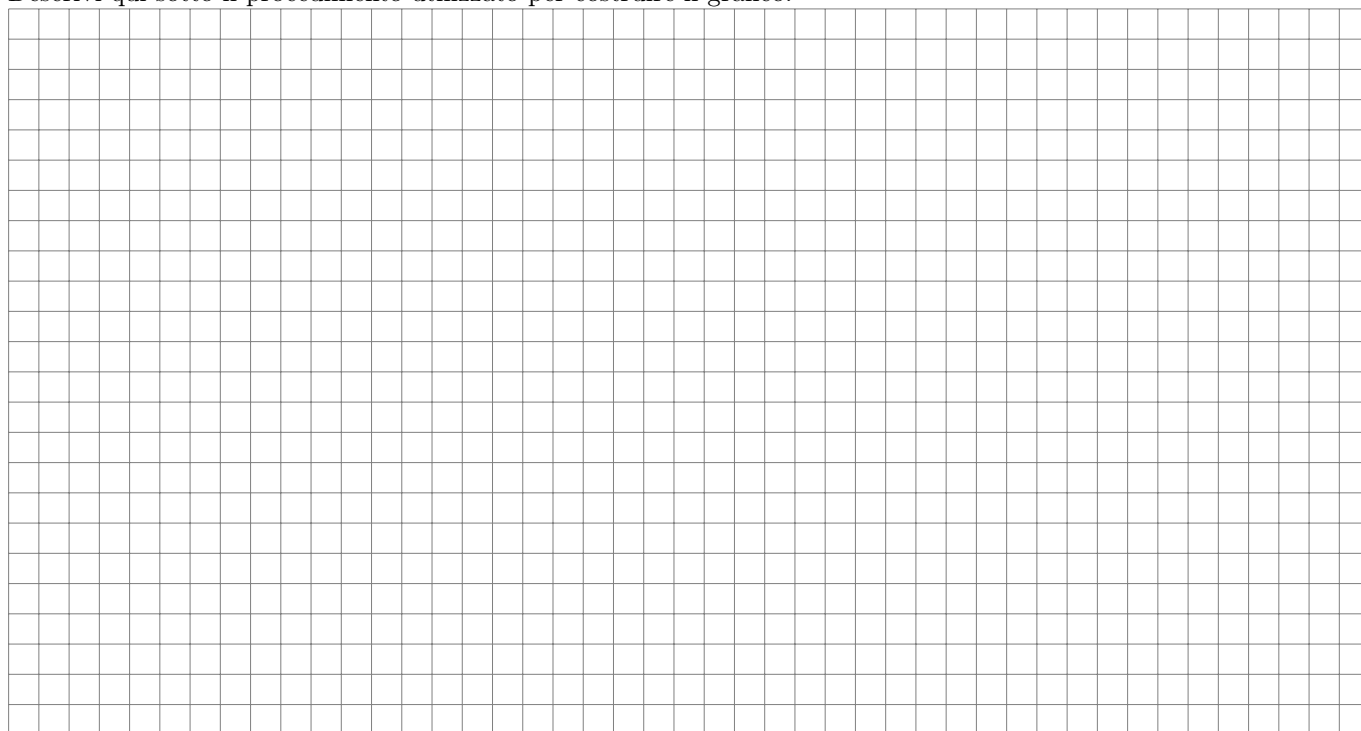


Figura 5: Diagramma (t, s)

Descrivi qui sotto il procedimento utilizzato per costruire il grafico.



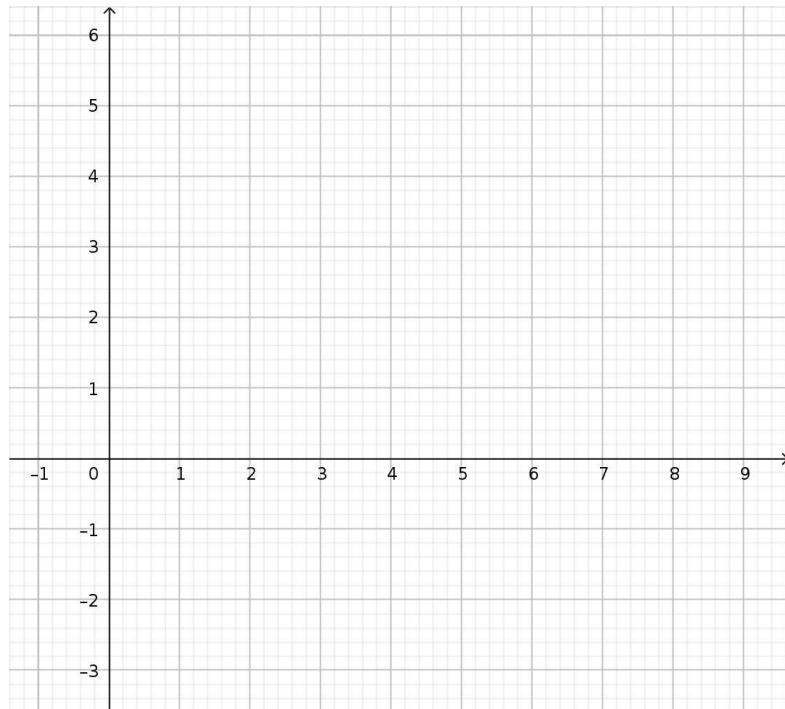
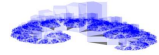
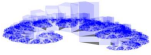
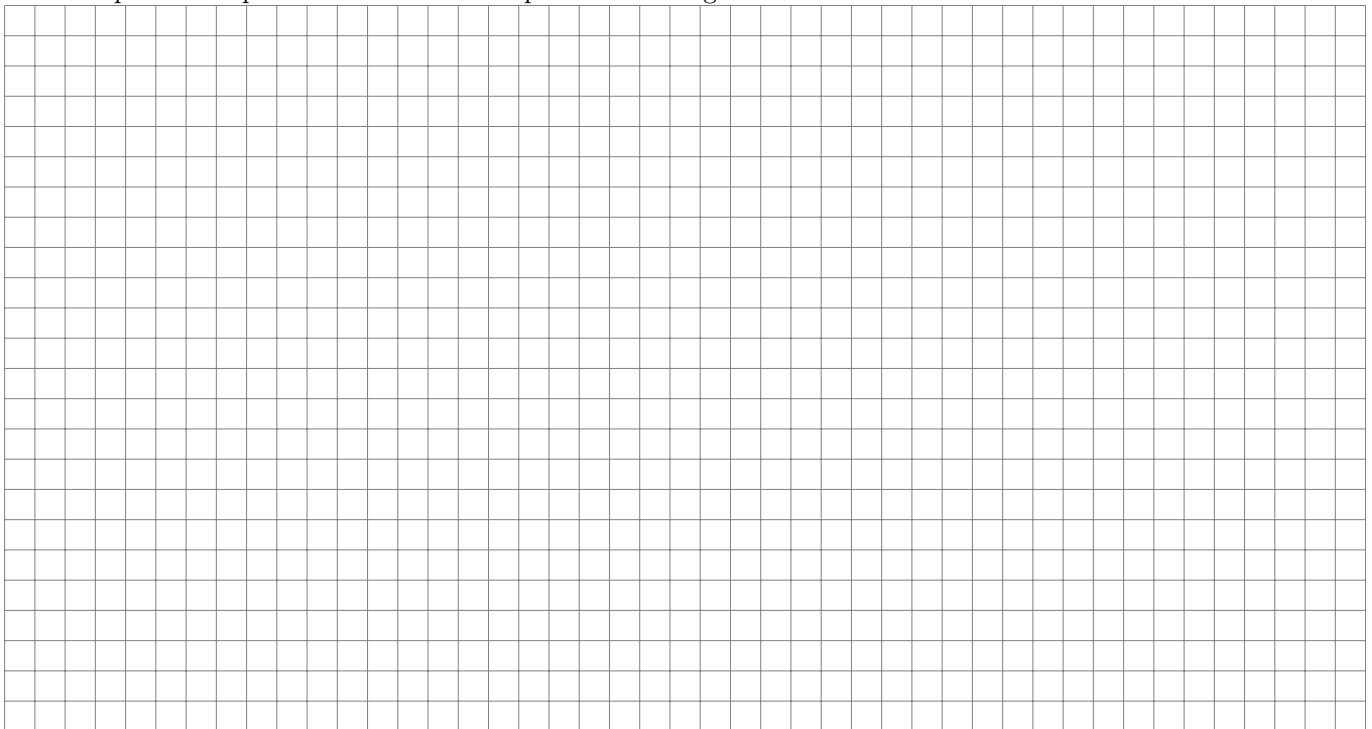


Figura 6: Diagramma (t, a)

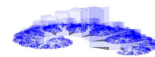
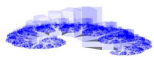
Descrivi qui sotto il procedimento utilizzato per costruire il grafico.



1 Geometria per iniziare

Problema 1. Sui lati $AB = AC$ di un triangolo isoscele ABC , riporta due segmenti $AD = AE$. Sia $F = BE \cap CD$.

a) Costruisci la figura;



b) dimostra che il triangolo BCF è isoscele.

Problema 2. Siano Γ_1 e Γ_2 due circonferenze di centri C e O , tangenti esternamente nel punto A e tangenti alla retta r in $T \in \Gamma_1$ e $Q \in \Gamma_2$. Sia s la tangente in A ad entrambe le circonferenza, sia $M = r \cap s$. Dimostra che:

- M è il punto medio del segmento TQ ;
- l'angolo $\widehat{CMO}$ è retto;
- la circonferenza passante per T , A e Q è tangente in A alla retta CO .

2 Aritmetica e combinatorio

Quesito 1. Perché non ha senso scrivere $0.2321\overline{9}$?

Problema 3. Un dado (sei facce) è stato così modificato:

- 3 facce riportano cinque punti;
- 1 faccia riporta sei punti;
- le restanti facce riportano tre punti.

Se lancio 20 volte il dado:

- qual è la probabilità di ottenere 12 volte 3;
- qual è la probabilità di ottenere almeno una volta 1.

Problema 4. Siano $m, n \in \mathbb{N}$, facciamo l'ipotesi che $m > n$.

Si procede nel seguente modo:

$$\begin{array}{ll} m \equiv r_1 & (\text{mod } n) \\ n \equiv r_2 & (\text{mod } r_1) \\ r_2 \equiv r_3 & (\text{mod } r_2) \\ \dots & \dots \\ r_{n+1} \equiv 1 & (\text{mod } r_n) \end{array}$$

Cosa si può dire di n ed m ? Motiva la risposta.

3 Algebra

Problema 5. Calcola $\gcd(p, q)$ e $\text{lcm}(p, q)$:

- $p = x^2 - 1$ $q = x^3 - 1$;
- $p = x^3 + x^2 - x + 2$ $q = 2x^3 - 5x^2 + 5x - 3$;
- $p = x^2 + x + 1$ $q = x - 1$.

Problema 6. Risolvi in $\mathbb{R}$ le seguenti equazioni:

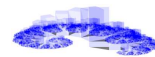
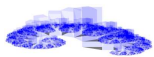
- $\frac{x^2 + 2x}{2} - \frac{1}{2}(3x + 1) = \frac{1}{4}(1 - x)(2x + 1) + x(x - 1)$;
- $\left(\frac{x - 2}{2}\right)^2 - \frac{x(x + 8)}{4} = \frac{4 - x}{3}$

4 Geometria analitica per finire

Problema 7. Ricava l'equazione del luogo r dei punti $P = (x, y)$, equidistanti dagli assi cartesiani.

5 ... un po' di Python era prevedibile!

Quesito 2. Cosa restituisce questa sequenza di comandi?



```

n = 6
x = 1
for k in range(1, n+1) :
    x *= k
x += 1

```

Motiva la risposta.

6 Se avanza tempo e ... comunque per casa

Definizione 1. Un numero $n \in \mathbb{N}$ si dice perfetto se la somma dei suoi divisori (escluso il numero stesso) è uguale a n . O, in modo analogo, se la somma dei suoi divisori è $2n$.

6 è perfetto: i divisori di 6 sono 1, 2, 3, 6, $1 + 2 + 3 = 6$ o $1 + 2 + 3 + 6 = 12 = 2 \cdot 6$.

Teorema 1. Sia $2^k - 1$ un numero primo⁽¹⁾ allora $n = (2^k - 1) \cdot 2^{k-1}$ è perfetto.

Quesito 3. Dimostra il teorema.



7 Geometria per iniziare

Problema 1. Per un punto P di un lato di un rettangolo si conducano le parallele alle diagonali.

Costruisci la figura, e poi dimostra che il parallelogramma limitato da queste parallele e dalle diagonali ha perimetro uguale ad una diagonale.

8 Aritmetica e combinatorio

Quesito 1. Come si ricava che $0.\overline{21} = \frac{7}{33}$

Problema 2. Se lancio 10 volte un dado equo ⁽¹⁾ qual è la probabilità di ottenere esattamente 6 volte 6?

9 Algebra

Problema 3. Calcola $\gcd(p, q)$ e $\text{lcm}(p, q)$ ⁽²⁾:

i) $p = x^4 - 1, q = x^3 - 1;$

ii) $p = x^2 + 2x + 4, q = x - 2.$

Problema 4. Risolvi in $\mathbb{R}$ le seguenti equazioni:

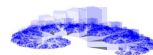
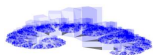
i) $\frac{5-3x}{4} + \frac{5}{3}x = \frac{3}{2} - \frac{3-5x}{3};$

ii) $\frac{\frac{2-x}{3} - \frac{3-x}{2}}{1 - \frac{1}{6}} = \frac{\frac{x}{3} - \frac{x}{2}}{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}} + 1.$

¹detto primo di Mersenne http://www.mersenne.org/report_milestones/

¹tutte e sei le facce hanno la stessa probabilità di presentarsi

²ricordati che $\gcd$ è il massimo comun divisore e lcm il minimo comune multiplo



10 ... un po' di Python era prevedibile!

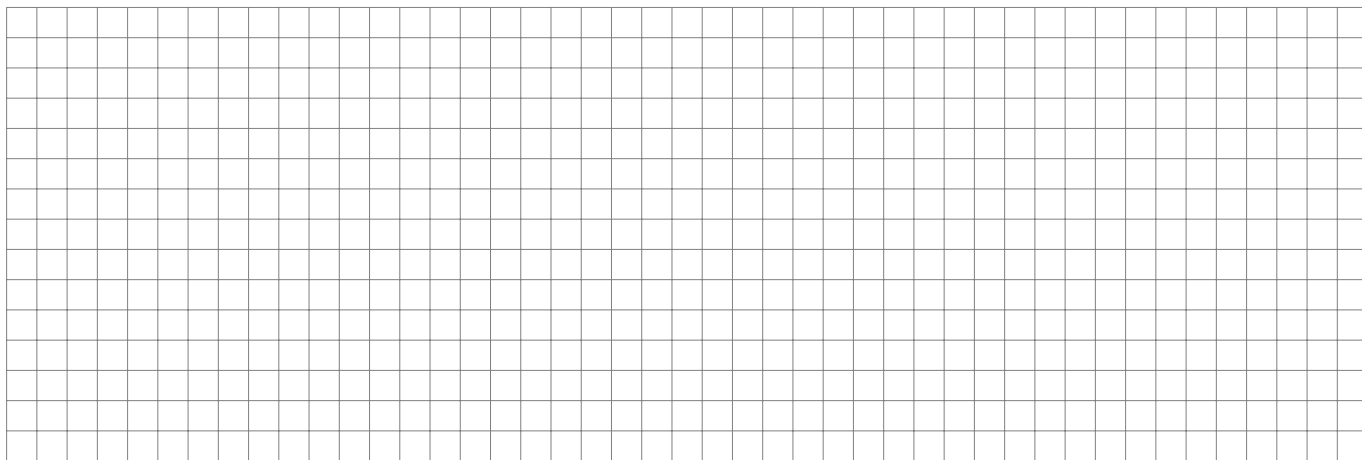
Quesito 2. Cosa restituisce questa sequenza di comandi?

```
prove = 300
for k in range(prove) :
    numero = random.randint(1959,2025)
    if numero < 1965 :
        print(numero)
```

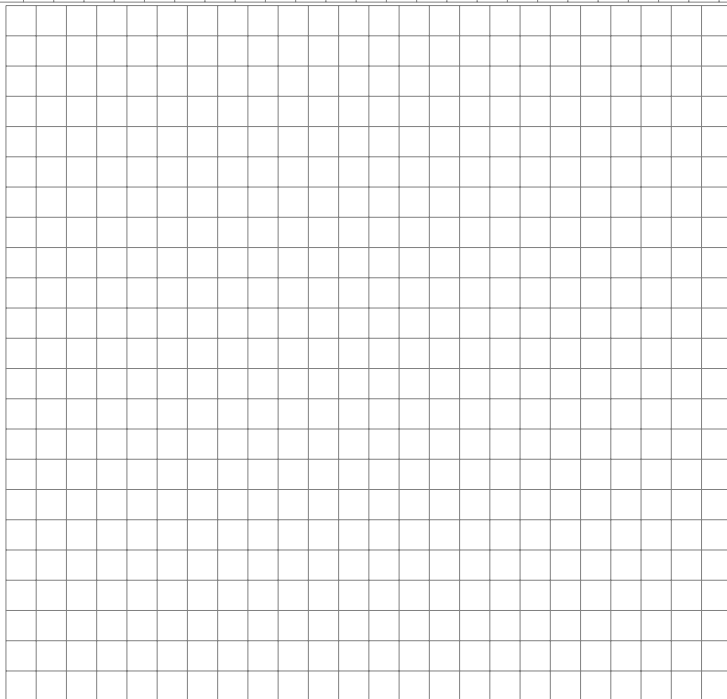
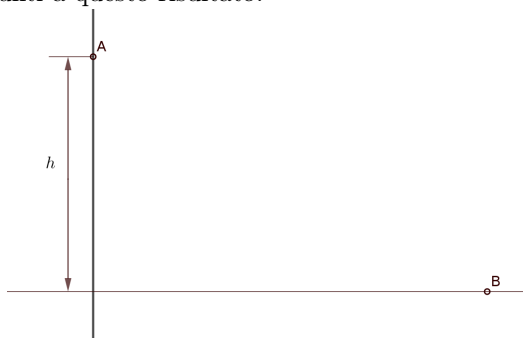
Motiva la risposta.

Quesito 1. Considera la seguente equazione: $x^2 + 6xy + 9y^2 - x + 3y = 0$,

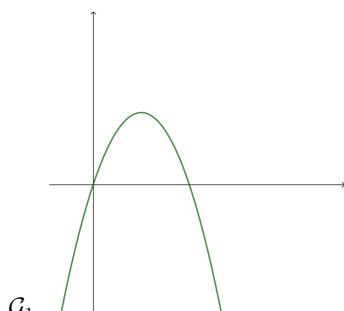
1. spiega perché è l'equazione di una parabola;
2. calcola la direzione dell'asse della parabola.

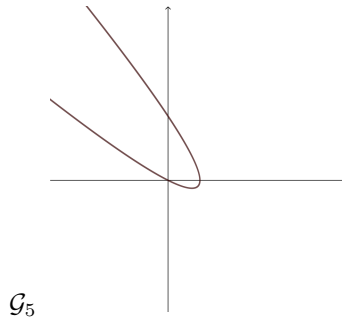
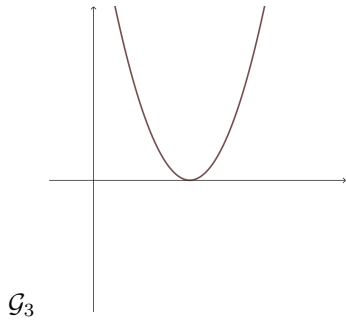
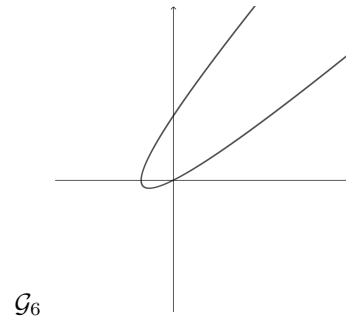
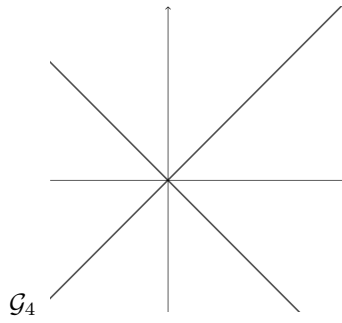
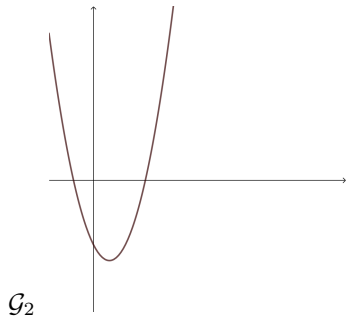
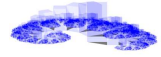
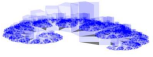


Quesito 2. Abbiamo ricavato che, in condizioni di assenza di attrito, un oggetto che parte dal punto A e arriva nel punto B , avrà in B una velocità, in modulo, pari a $v_B = \sqrt{2gh}$. Descrivi come siamo giunti a questo risultato.



Problema 1. Ad ognuno dei sei grafici corrisponde una sola fra le dieci equazioni. Associa ad ogni grafico la corrispondente equazione motivando la risposta.





$\mathcal{F}_a) y^2 - x^2 = 0$

$\mathcal{F}_e) y^2 - 2xy + x^2 + x - 2y = 0$

$\mathcal{F}_i) y - x^2 + 3x = 0$

$\mathcal{F}_b) y^2 - 2x^2 = 1$

$\mathcal{F}_f) y + x^2 - 3x = 0$

$\mathcal{F}_j) y = -2x^2 + 3$

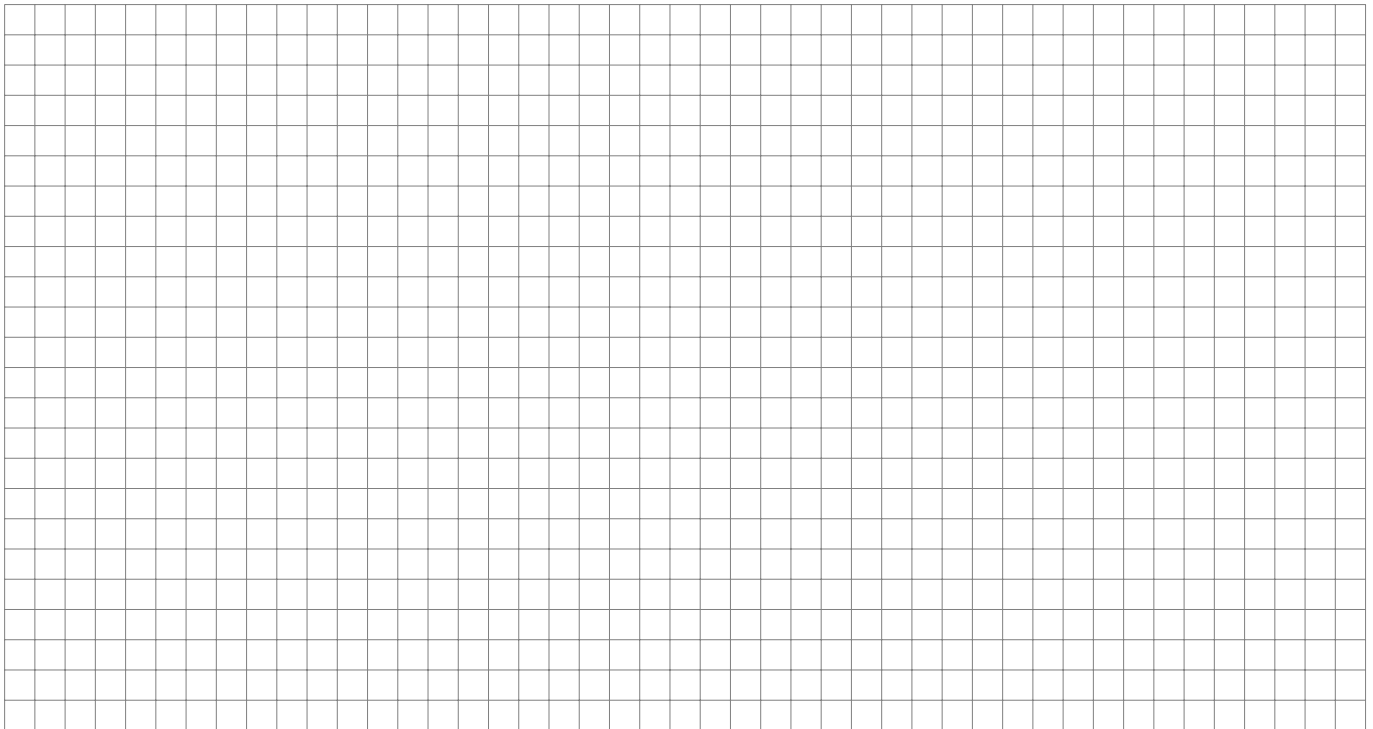
$\mathcal{F}_c) y^2 - 2xy + x^2 - x - 3y + 1 = 0$

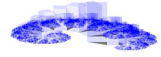
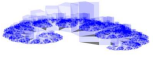
$\mathcal{F}_g) y - (x - 3)^2 = 0$

$\mathcal{F}_d) y^2 + 2xy + x^2 - x - 2y = 0$

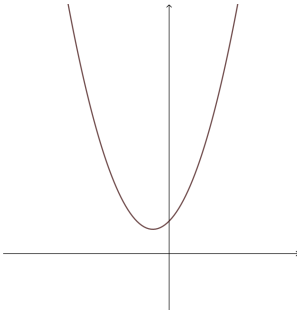
$\mathcal{F}_h) y = -(x - 3)^2$

Vedi ?? : $\mathcal{G}_7 \Leftarrow \mathcal{F}_z$ perché $\Delta < 0$ e quindi ...





11 Esempio



$\mathcal{G}_7$

$$\mathcal{F}_z \ y - (x^2 + x + 1) = 0.$$

