

Lavoro estivo predisposto dal Consiglio di Classe

Classe 3LSP

COMPITI VACANZE - MATEMATICA

Caro studente,

trovi di seguito le indicazioni per il lavoro estivo. Lo studio durante le vacanze deve essere strutturato, fissa degli obiettivi affinché tu possa arrivare al prossimo anno scolastico con una forte carica di energia, ma pronto per affrontare le nuove sfide.

Indicazioni per lo svolgimento:

- in un quaderno dedicato a quadretti in cui dovrai segnare in chiaro il tuo nome e cognome
- svolgi nell'ordine proposto. Indicando chiaramente il testo dell'esercizio svolto
- riporta sul quaderno anche gli esercizi che non sei riuscito a svolgere
- Sul retro del quaderno creare un formulario con TUTTE LE DEFINIZIONI/RELAZIONI/FORMULE UTILIZZATE per svolgere gli esercizi
- Sii ordinato nello svolgimento dei compiti.

Il lavoro svolto verrà controllato dal docente e ALCUNI DEGLI ESERCIZI proposti SARANNO SCELTI PER IL TEST D'INGRESSO.

ESERCIZI SUI SISTEMI DI DISEQUAZIONI

Risolvi i seguenti sistemi di disequazioni di grado superiore al primo mediante scomposizione di polinomi

$$\begin{cases} \frac{(x^2 - 2x - 15)(x - 3)}{x(x^2 + 3x - 10)} > 0 \\ \frac{3x(x^2 + 5)}{x^2 + 9x + 8} \leq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{(x^2 + x - 6)(x - 5)}{x(x^2 + 8x + 7)} > 0 \\ \frac{3x(x^2 + 7)}{x^2 + 9x + 8} \leq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{(x^2 + x - 6)(x - 3)}{x(x^2 - x - 30)} > 0 \\ \frac{3x(x^2 + 4)}{x^2 + x - 12} \leq 0 \end{cases}$$

ESERCIZI SUI SISTEMI LINEARI

Risolvi i seguenti sistemi lineari usando alternativamente i metodi studiati (sostituzione, confronto, riduzione, Cramer) scegliendo quello più appropriato in base alla tipologia d'esercizio

$$1 \quad \begin{cases} 2x - y = 3(y + 2) \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y = 2 \end{cases} \quad [(15; 6)]$$

$$2 \quad \begin{cases} 3x(2y - 2) + 3x - 2y - 6 + 2y = 5(3x - 1) - 2y + 1 + (3x - 1)(2y - 1) \\ 1 - 3x + (3x + 4y - 3)^2 + 1 + 3(x - y) - y = 3x(3x - 2) + 4(2y - 1)(2y + 3x - 2) \end{cases} \quad \left[\left(0; \frac{3}{4} \right) \right]$$

$$3 \quad \begin{cases} \frac{2}{3}x + [(x + 2y)(x - 1) - x^2 + x] = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{y}{2} \right) + y(2x - 2) \\ 2y - \frac{13}{3}x = -3 \end{cases} \quad \left[\left(1; \frac{2}{3} \right) \right]$$

$$4 \quad \begin{cases} \frac{3}{2}x - y + (x - y)^2 - 4xy = \frac{1}{2} + x^2 + y^2 - 6xy \\ \frac{3}{2}(x - 1) - \left(y - \frac{1}{3}x \right) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{2} \end{cases} \quad [\text{impossibile}]$$

$$5 \quad \begin{cases} \frac{1}{2}(x + y)^2 - \frac{x^2}{2} + \frac{x + y}{2} - \frac{x}{3} - xy = \frac{y^2}{2} - \frac{2}{3}y \\ \frac{x - y}{3} - 1 = -\frac{x + 3y}{2} \end{cases} \quad \left[\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{14} \right) \right]$$

$$6 \quad \begin{cases} (x + 2y)^2 - x(x - 1) - y(1 + 4y) = 3 + 4xy \\ \frac{1}{2} + \frac{x}{5} = \frac{3}{4}y \end{cases} \quad [(5; 2)]$$

$$7 \quad \begin{cases} (2x - 1)^2 - (x - 2)(4x + 3) = (y - 1)(y + 2) - y^2 \\ \frac{x - 2y}{2} - \frac{1}{4}(2 - x) = \frac{1}{4}(5 - y) \end{cases} \quad [\text{impossibile}]$$

$$8 \quad \begin{cases} \frac{(x + y)[1 - (x - y)] + x^2}{6} + \frac{2}{3} - \frac{y^2}{6} = 2 - \frac{3}{2} + \frac{x + y}{4} \\ \frac{y + 4}{3} = \frac{x - 6}{2} \end{cases} \quad [(6; -4)]$$

$$9 \quad \begin{cases} \frac{1}{2}(x - 2y)(2x - y) - \frac{1}{3}x(3x - 1) = \frac{1}{3}y \left(1 - \frac{15}{2}x + 3y \right) + \frac{5}{6} \\ \frac{1}{2}(3x - 1) - \frac{1}{3}(y - 2x) = \frac{3}{2}x + \frac{1}{6}(2y + 7) \end{cases} \quad [\text{indeterminato}]$$

Usando i sistemi lineari risolvi i seguenti problemi

- Due numeri sono tali che sommando al primo la metà del secondo si ottiene 8 e sottraendo dal primo il secondo si ottiene -10. Quali sono i due numeri?
- A uno spettacolo per beneficenza assistono 520 persone per un incasso pari a 1360 euro. Il biglietto d'ingresso è stato fissato in 3 euro per gli adulti e a 2 euro per i bambini. Quanti adulti e bambini hanno assistito allo spettacolo?

ESERCIZI SUI RADICALI

Determinare condizioni di realtà dei seguenti radicali

$$\sqrt[3]{a(a-2)}$$

$$\sqrt{(3a-1)(a-2)}$$

$$\sqrt[3]{(3a-1)(a-2)}$$

$$\sqrt{9-x^2}$$

$$\sqrt[3]{9-x^2}$$

$$\sqrt{-x^2-y^2}$$

$$\sqrt[5]{-x^2-y^2}$$

$$\sqrt[6]{-x+1}$$

$$\sqrt[7]{-x+1}$$

$$\sqrt[5]{\frac{a-1}{a}}$$

$$\sqrt[5]{\frac{a^2+2}{2a}}$$

$$\sqrt{\frac{a^2+2}{2a}}$$

$$\sqrt{\frac{a-1}{a+1}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{a-1}{a+1}}$$

$$\sqrt{\frac{x+7}{x}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{x}{x+7}}$$

$$\sqrt[7]{\frac{a^2-1}{a}}$$

$$\sqrt[4]{\frac{4x^2+4x+1}{x^2+5x-14}}$$

$$\frac{\sqrt{8x^2-4x}}{\sqrt{6x^2-5x-1}}$$

Calcola il valore delle seguenti tre espressioni

$$\frac{1}{5} \sqrt{5} + \frac{4}{5} \sqrt{45} - \frac{4}{5} \sqrt{20} + \sqrt{5};$$

$$(6)^{\frac{1}{2}} : (6)^{-\frac{1}{2}} + (2)^{-\frac{1}{3}} (2)^{\frac{4}{3}} - \left(6^{\frac{1}{3}}\right)^{-3};$$

$$5 \sqrt{a} + \sqrt{a^3 + 2a^2 + a}$$

Semplifica i seguenti radicali:

$$\sqrt{x^2 - 6x + 9}, \quad \sqrt[3]{x^3 - 9x^2 + 27x - 27}, \quad \sqrt[4]{(x^2 + 1)^4}$$

Determina per quali valori di x sono definiti i seguenti radicali

$$\sqrt{x^3 - x^4}; \quad \sqrt[3]{-x + 5}; \quad \sqrt[4]{\frac{-2x}{1 - 3x}};$$
$$\sqrt[5]{\frac{-x + 5}{x^3 - 4x^2 + 4x}}; \quad \sqrt[6]{\frac{1}{x^2 + 4}};$$

Trasforma i seguenti radicali in radicali equivalenti con indice assegnato a fianco.

$$\sqrt[2]{x - 5}; \text{ indice } 8 \quad \sqrt[3]{x - 5} \text{ indice } 15;$$

Razionalizza il denominatore delle seguenti frazioni

$$\frac{5}{3\sqrt{5}}; \quad \frac{7\sqrt{3}}{\sqrt{3} - \sqrt{5}};$$

Semplifica i seguenti radicali supponendo che tutte le variabili siano positive

$$\sqrt[3]{8a^3b^9}; \quad \sqrt[6]{\frac{a^{15}}{b^6c^{21}}}; \quad \sqrt[8]{\frac{16a^4}{b^{12}c^8}};$$

ESERCIZI DI GEOMETRIA ANALITICA DELLA RETTA

- 1** Scrivi l'equazione della retta r passante per i punti $A\left(0; -\frac{1}{2}\right)$ e $B\left(\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right)$. Calcola le distanze di questi punti dalla retta s di equazione $4x - 3y + 2 = 0$. Come sono tra loro le rette r e s ?

$$\left[8x - 6y - 3 = 0; \frac{7}{10}; \text{parallele} \right]$$

- 8** Considera la retta passante per $A(1; 3)$ e $B(-1; -5)$. Determina su tale retta un punto C la cui ascissa è tripla dell'ordinata. Considera la retta parallela all'asse x passante per A e la retta parallela all'asse y passante per B . Determina il punto D di intersezione di queste due rette e calcola l'area del triangolo DAC .

$$\left[C\left(\frac{3}{11}; \frac{1}{11}\right); D(-1; 3); \text{area} = \frac{32}{11} \right]$$

- 9** Dato il fascio di rette di equazione $y = mx - 3m + 10$, calcola per quali valori di $h, k \in \mathbb{R}$, il punto $M(2k + 1; 3 - h)$ risulta medio di OA , con O origine degli assi e A centro del fascio.

$$\left[k = \frac{1}{4}; h = -2 \right]$$

- 11** Scrivi l'equazione della retta per $A(-2; -3)$ e $B(5; -3)$ e l'equazione della parallela condotta per $P\left(-1; \frac{3}{2}\right)$ alla retta AB .

$$\left[y = -3; y = \frac{3}{2} \right]$$

- 14** Dato il triangolo di vertici $A(2; 2)$, $B(-1; -1)$ e $C(6; 0)$, scrivi le equazioni dei suoi lati.

$$\left[y = x; y = \frac{1}{7}x - \frac{6}{7}; y = -\frac{1}{2}x + 3 \right]$$

- 17** Nel triangolo di vertici $A(2; 6)$, $B(5; 1)$, $C(-1; -2)$:

a) determina le lunghezze delle mediane e le equazioni delle rette a cui appartengono;

b) verifica che tali rette passano tutte per il punto $D\left(2; \frac{5}{3}\right)$.

$$\left[\text{a) } \frac{13}{2}, x = 2; \frac{\sqrt{85}}{2}, 2x + 9y - 19 = 0; \frac{\sqrt{202}}{2}, 11x - 9y - 7 = 0 \right]$$

- 18** Dato il fascio di rette di equazione $2kx + 2y + 6 - k = 0$, determina k in modo che:

a) la retta passi per $P\left(-\frac{3}{2}; 2\right)$;

b) la retta sia parallela all'asse x ;

c) la retta sia perpendicolare all'asse x ;

d) la retta sia parallela alla retta AB , con $A\left(1; \frac{2}{3}\right)$ e $B\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{3}\right)$.

$$\left[\text{a) } k = \frac{5}{2}; \text{b) } k = 0; \text{c) impossibile; d) } k = \frac{2}{3} \right]$$

Determinare per quali valori del parametro k la distanza del punto $P(1 - 2k; 3 + k)$ dalla retta $12x - 5y - 2 = 0$ è uguale a $\frac{24}{13}$

$$k = \frac{19}{29} \text{ e } k = -1$$

Tra le rette del fascio di equazione

$kx + (k + 1)y + 2 = 0$, $k \in \mathbb{R}$ determinare:

- le rette che intersecano l'asse y in punti di ordinata positiva
- la retta r parallela alla retta $4y - 3 = 0$
- la retta s perpendicolare alla retta $3x - 4y + 1 = 0$
- le bisettrici degli angoli formati da r e s

a) $k < -1$

b) $y = -2$

c) $4x + 3y - 2 = 0$

d) $2x - y - 6 = 0$

$x + 2y + 2 = 0$

Data la retta di equazione $y = 2kx + k - 7$ determinare il valore del parametro k affinché il punto $P(-1; 1)$ appartenga alla retta

$k = -8$

Scrivi l'equazione della retta passante per il punto d'intersezione delle rette di equazioni

$4x + y - 1 = 0$ e $3x - 4y + 2 = 0$ e perpendicolare alla retta $2x + 5y - 3 = 0$

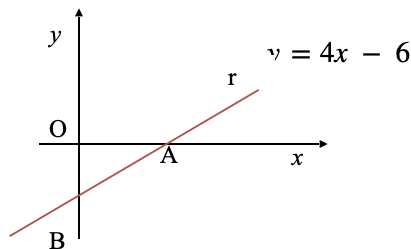
Sia data la funzione $y = (2k - 7)x + 5k - 8$. Determina per quali valori di k la retta grafico della funzione forma con l'asse x un angolo ottuso e interseca l'asse y in un punto di ordinata positiva

Considera il triangolo di vertici $A(1,5)$, $B(2,-2)$, $C(-5,-3)$. Determina:

- l'equazione della retta BC
- il punto medio di AC
- il perimetro del triangolo
- spiega il procedimento per calcolare l'area del triangolo
- spiega il procedimento per capire se il triangolo è rettangolo in A

Osserva la figura. Sia A il punto di coordinate $(4, 0)$ e sia 18 l'area del triangolo AOB . Quale tra le seguenti equazioni rappresenta la retta r

-
- $y = -x + 9$
- $y = \frac{9}{4}x - 9$
- $y = 2x + 6$



EQUAZIONI DI SECONDO GRADO

Risolvi le seguenti equazioni nell'incognita x .

- | | | |
|-----------|---|---|
| 1 | $\frac{3x^2 + 5}{x} + x - 1 = \frac{5}{x}$ | $\left[0 \text{ non accettabile}; \frac{1}{4} \right]$ |
| 2 | $\frac{8}{x-1} - 3 = \frac{6}{x+1} - \frac{x^2 + x - 3}{x^2 - 1}$ | $\left[\frac{7}{2}; -2 \right]$ |
| 3 | $\frac{20}{x^2 - 4} = \frac{5 - x}{x + 2} + \frac{2x - 3}{2 - x}$ | [impossibile] |
| 4 | $(x + \sqrt{3})^2 + (x - \sqrt{3})^2 = \frac{10(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})}{3}$ | $[\pm 2\sqrt{3}]$ |
| 5 | $\sqrt{3}(x^2 - 1) = \sqrt{2}x^2$ | $[\pm \sqrt{3 + \sqrt{6}}]$ |
| 6 | $\frac{x}{\sqrt{2}} - \frac{2}{x} = \frac{x}{2} - \frac{\sqrt{2}}{x}$ | $[\pm \sqrt[4]{8}]$ |
| 7 | $\frac{5(x-1)}{x} = \frac{3}{x-2} - \frac{x-13}{4x-2x^2}$ | $\left[\frac{11}{5}; \frac{3}{2} \right]$ |
| 8 | $3\left(1 - \frac{1}{1+x}\right) = 1 - \frac{1}{1-x^2}$ | $\left[0; \frac{3}{2} \right]$ |
| 9 | $\frac{x^2\sqrt{3} + 1}{x-1} = \frac{2(\sqrt{3} + 3)}{\sqrt{3}}$ | [impossibile] |
| 10 | $\frac{4(x-2)}{5x-26} = \frac{x+2}{x-4}$ | $[-14; 6]$ |
| 11 | $\frac{x}{x+3} = \frac{6}{x-3} - \frac{27-x^2}{9-x^2}$ | $\left[-3 \text{ non accettabile}; \frac{15}{2} \right]$ |
| 12 | $2x(x-3) + \frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}x^2 - 1\right) + \frac{2x-x^2}{6} = -\frac{1}{3}\left(17x + \frac{21}{2}\right)$ | [impossibile] |
| 13 | $2x + \frac{(x-3)^2}{2} - 6 + \frac{2}{3}(4x-5) = \frac{(1-x)(x+2)}{3} - \frac{1}{6} + 2(x-1)$ | $[\pm 2]$ |
| 14 | $x + \frac{19}{25} + 6\left(2 + \frac{x}{5}\right)\left(\frac{1}{5}x - 2\right) = 4 + 2\left(\frac{x}{5} - 6\right) - \frac{6}{25} + 3\left(\frac{x}{5} - 4\right)$ | $\left[\pm \frac{5\sqrt{2}}{2} \right]$ |

Antonio e Silvia abitano nella stessa strada in numeri civici diversi. La somma dei due numeri civici è uguale a 42, il numero di Silvia, maggiore di quello di Antonio, è uguale al numero di Antonio elevato al quadrato. Determina in quali numeri civici abitano i due amici.

6; 36

Un cartolaio acquista 300 penne stilografiche di due tipi diversi. Ogni penna del primo tipo costa 2,00 € in più di ogni penna del secondo tipo. Per le penne del primo tipo spende 1300,00 € e per quelle del secondo tipo spende 1360,00 €. Determina il numero di penne acquistate per ciascun tipo e l'effettivo costo unitario.

130 penne a 10,00€
170 penne a 8,00€

Un gioielliere acquista 80 prodotti diversi tra bracciali e collane di perle. Ogni collana di perle costa 100,00 € in più rispetto a ciascun bracciale. In tutto spende 35000,00 €. Sapendo che per l'acquisto dei bracciali di perle ha speso 20000,00 €, calcolare il numero singolo dei prodotti acquistati e il loro costo unitario.

50 bracciali a 400,00 €
30 collane a 500,00 €

DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO

Risolvi graficamente le seguenti disequazioni di secondo grado.

158 ••••	$x^2 - 1 > 0$	$[x < -1 \vee x > 1]$	171 ••••	$2x^2 - 8x + 9 < 0$	$[\exists x \in \mathbb{R}]$
159 ••••	$4 - x^2 < 0$	$[x < -2 \vee x > 2]$	172 ••••	$-x^2 - 5 < 0$	$[\forall x \in \mathbb{R}]$
160 ••••	$-x^2 < 0$	$[\forall x \in \mathbb{R} - \{0\}]$	173 ••••	$-x^2 - 8x > 0$	$[-8 < x < 0]$
161 ••••	$x^2 + x - 6 > 0$	$[x < -3 \vee x > 2]$	174 ••••	$3x^2 - 4x - 7 < 0$	$[-1 < x < \frac{7}{3}]$
162 ••••	$-3x^2 \leq 0$	$[\forall x \in \mathbb{R}]$	175 ••••	$16x^2 + 8x + 1 \leq 0$	$[x = -\frac{1}{4}]$
163 ••••	$-x^2 - 2x < 0$	$[x < -2 \vee x > 0]$	176 ••••	$-x^2 + 8x + 9 \geq 0$	$[-1 \leq x \leq 9]$
164 ••••	$x^2 + x + 6 < 0$	$[\exists x \in \mathbb{R}]$	177 ••••	$x^2 + \frac{7}{6}x - \frac{5}{6} > 0$	$[x < -\frac{5}{3} \vee x > \frac{1}{2}]$
165 ••••	$x^2 - 4x + 6 > 0$	$[\forall x \in \mathbb{R}]$	178 ••••	$-x^2 + \frac{5}{2}x - \frac{9}{16} > 0$	$[\frac{1}{4} < x < \frac{9}{4}]$
166 ••••	$-x^2 + 1 > 0$	$[-1 < x < 1]$	179 ••••	$4x^2 - 21x + 27 > 0$	$[x < \frac{9}{4} \vee x > 3]$
167 ••••	$-x^2 + 3x + 4 < 0$	$[x < -1 \vee x > 4]$	180 ••••	$4x^2 + 7x - 2 > 0$	$[x < -2 \vee x > \frac{1}{4}]$
168 ••••	$x^2 - 5x + 8 > 0$	$[\forall x \in \mathbb{R}]$	181 ••••	$-x^2 + \frac{5}{6}x - \frac{1}{6} > 0$	$[\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}]$
169 ••••	$x^2 + 4x + 3 < 0$	$[-3 < x < -1]$	182 ••••	$32x^2 - 12x + 1 < 0$	$[\frac{1}{8} < x < \frac{1}{4}]$
170 ••••	$-x^2 + 16 \leq 0$	$[x \leq -4 \vee x \geq 4]$	183 ••••	$-2x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{3}{4} \geq 0$	$[-\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{1}{4}]$

LAVORO ESTIVO 2026 - ITALIANO

I libri da leggere siano “dei compagni estivi”: cerca di non aspettare l’ultimo momento per iniziare a leggerli! La lettura dei romanzi sarà oggetto di discussione e/o valutazione nelle prime settimane del nuovo anno scolastico (*Circolo letterario*)

Leggi i seguenti libri (in formato cartaceo per tutti*):

- Robert Louis Stevenson, *Il ragazzo rapito*, Garzanti
- R. Bradbury, *Fahrenheit 451*, Oscar Moderni

* I DSA possono ascoltare i romanzi in formato audiolibro, **ma occorre che acquistino comunque i romanzi in edizione cartacea.**

Metodo di lavoro per la lettura

Per prepararti alla presentazione orale del libro tieni conto dei seguenti punti:

FASE 1

- a. Tempo: quando si svolge la storia? in che periodo?
- b. Luogo: dove?
- c. Trama: quali sono gli avvenimenti principali?
- d. Personaggi: chi sono e come sono i protagonisti?

FASE 2

Scegli: passaggi/pagine e/o brevi episodi, che leggerai a voce alta a tutta la classe, che ritieni più belli e significativi. Arriva con sottolineature in matita e post-it per dare ragione delle tue scelte.

SUMMER HOMEWORK

1. Write a short list of the grammar mistakes you made most frequently last year.
2. Study the Third Conditional from the slides posted on *Classroom* and on page 476 of SPIRAL ENGLISH.
3. On the book SPIRAL ENGLISH do:
 - Revision 8: page 170
 - Revision 10: from page 200 to 203
 - Revision 11: pages 216 and 217
 - Revision 15: from page 332 to 335. On page 334 skip exercises 6-7 and do only exercise 8
 - Revision 16: pages 348 (skip exercise 3) and 349
 - Revision 17: pages 391 and 392
 - Revision 19: pages 450 and 451 (skip exercise 4)
 - Revision 20: page 485 and exercise 6 on page 486
4. Optional: B1 Preliminary Exam: from page 400 to 421

Enjoy your holidays and wish you the best for next year!

Prof. Rinaldi

COMPITI PER LE VACANZE ESTIVE DI FISICA

Docente: Prof. Mattia Borsotti

Caro studente / Cara studentessa, il tuo primo anno di Fisica si è concluso! Abbiamo scoperto insieme che la fisica non è fatta solo di formule astratte, ma è la scienza che descrive concretamente come si muove un atleta, come agiscono le forze in un gesto sportivo e come galleggia un corpo in acqua.

Per non dimenticare le competenze acquisite nelle nostre ore di laboratorio e per affrontare con successo il terzo anno (l'inizio del triennio!), ti propongo questo piano di allenamento estivo.

Indicazioni per il lavoro:

- Organizza il tuo tempo svolgendo **2 o 3 problemi a settimana**, evitando di ridurti agli ultimi giorni di vacanza.
- Raccogli lo svolgimento in modo ordinato sul **quaderno di Fisica**.
- Per ogni problema segui rigorosamente lo **schema grafico studiato in classe**: Dati (con eventuali conversioni nel Sistema Internazionale), Formule utilizzate, Passaggi algebrici esplicitati e Risultato finale con unità di misura.

NUCLEO 1: Misura, Errori e Grandezze Fisiche

Obiettivo: Consolidare l'uso delle unità di misura del Sistema Internazionale (SI), la notazione scientifica e il calcolo delle incertezze sperimentali.

1. Conversioni e Notazione Scientifica

Esprimi i seguenti dati numerici in notazione scientifica e convertili nell'unità di misura indicata tra parentesi:

- **a)** 4500 m \rightarrow (km) (*Distanza di riscaldamento*)
- **b)** 0,00035 kg \rightarrow (g)
- **c)** 120 km/h \rightarrow (m/s) (*Velocità di un servizio nel tennis*)
- **d)** 800 cm² \rightarrow (m²) (*Superficie d'impatto di una racchetta da ping pong*)
- **e)** 540 km/h \rightarrow (m/s) (*Velocità record di un volano da badminton*)

2. Teoria degli Errori (Dal mondo dei Laboratori)

- **Problema A:** Durante una prova di laboratorio sulla misura del tempo di volo di un proiettile da allenamento, tre gruppi ottengono le seguenti misure: 2,45 s ; 2,51 s ; 2,48 s.
 1. Calcola il valore medio della misura.
 2. Determina l'errore assoluto (considerando la semidispersione massima).
 3. Scrivi il risultato corretto della misura nella forma (Valore Medio \pm Errore Assoluto).
 4. Calcola l'errore percentuale della misura.
- **Problema B:** Cinque studenti misurano la massa di una sfera per il getto del peso (massa nominale 7,26 kg) ottenendo i seguenti valori sul bilancino digitale: 7,261 kg; 7,265 kg; 7,258 kg; 7,263 kg; 7,260 kg.
 1. Trova il valore medio della massa della sfera.
 2. Calcola l'errore assoluto e l'errore relativo della misura.

3. Esprimi il risultato finale e stabilisci se la misura è stata precisa (errore percentuale inferiore all'1%).

NUCLEO 2: Cinematica (Lo studio del movimento)

Obiettivo: Saper analizzare e distinguere i moti rettilinei (MRU e MRUA), interpretando correttamente le leggi orarie nei contesti podistici e atletici.

1. Moto Rettilineo Uniforme (MRU)

- **Problema A:** Un maratoneta corre a una velocità costante di 4,5 m/s.
 1. Scrivi la legge oraria del moto del maratoneta (ipotizzando che parta dalla posizione iniziale $s_0 = 0$ m).
 2. Calcola quale distanza avrà percorso dopo un tempo $t = 20$ minuti.
- **Problema B (Problema di incontro):** Un ciclista viaggia su una pista rettilinea alla velocità costante di 8 m/s e si trova 100 metri dietro a un podista che corre nella stessa direzione alla velocità costante di 4 m/s.
 1. Scrivi le leggi orarie del ciclista e del podista fissando l'origine nella posizione iniziale del ciclista.
 2. Calcola dopo quanto tempo il ciclista raggiungerà il podista e a quale distanza dal punto di partenza avverrà il sorpasso.

2. Moto Rettilineo Uniformemente Accelerato (MRUA) e Gravità

- **Problema C:** Cento metri piani: un velocista parte da fermo ($v_0 = 0$ m/s) e accelera uniformemente con un'accelerazione $a = 2,5$ m/s² per i primi 4 secondi.
 1. Quale velocità massima raggiunge il velocista alla fine della sua accelerazione?
 2. Quale distanza ha percorso nei primi 4 secondi?
- **Problema D (Caduta libera):** Durante un test sui riflessi, un atleta lascia cadere una pallina da tennis da una finestra alta 19,6 metri. Trascurando l'attrito dell'aria e sapendo che l'accelerazione di gravità $g = 9,8$ m/s²:
 1. Calcola quanto tempo impiega la pallina a toccare terra.
 2. Con quale velocità (in m/s e in km/h) la pallina impatta il suolo?
- **Problema E (Lancio verticale):** Un giocatore di basket salta e lancia una palla verticalmente verso l'alto con una velocità iniziale $v_0 = 12$ m/s.
 1. Calcola l'altezza massima raggiunta dalla palla rispetto al punto di rilascio (ricorda che nel punto più alto la velocità istantanea è zero e $g = 9,8$ m/s²).
 2. Quanto tempo impiega la palla a raggiungere l'altezza massima?

NUCLEO 3: Dinamica (Forze e Principi di Newton)

Obiettivo: Applicare i principi della dinamica e saper calcolare l'effetto delle forze (forza peso, forza d'attrito e forza elastica) nei gesti tecnici dello sport.

1. I Principi della Dinamica e l'Attrito

- **Problema A:** Un bob da corsa di massa complessiva $m = 220$ kg viene spinto sulla pista di ghiaccio dagli atleti con una forza totale orizzontale di 440 N.

1. Calcola l'accelerazione impressa al bob nell'ipotesi ideale di assenza totale di attrito.
 2. Se tra i pattini del bob e il ghiaccio ci fosse una forza d'attrito dinamico pari a 44 N, quale sarebbe la reale accelerazione del bob?
- **Problema B:** Un pattinatore sul ghiaccio di massa $m = 70$ kg si lancia a una velocità iniziale di 9 m/s e poi smette di spingere, lasciandosi scivolare. Il coefficiente di attrito dinamico tra le lame dei pattini e il ghiaccio è $\mu = 0,05$.
 1. Calcola l'intensità della forza d'attrito dinamico che agisce sul pattinatore ($F_{\text{attrito}} = \mu \cdot m \cdot g$).
 2. Determina la decelerazione del pattinatore e calcola quanti metri percorrerà prima di fermarsi completamente.

2. La Forza Elastica (Legge di Hooke)

- **Problema C:** Un dinamometro a molla utilizzato nella preparazione atletica si allunga di 6 cm (ovvero 0,06 m) quando viene applicata una forza peso equivalente a una massa di 3 kg.
 1. Calcola l'intensità della forza peso applicata ($F_{\text{peso}} = m \cdot g$, con $g = 9,8$ m/s²).
 2. Determina la costante elastica k della molla del dinamometro.
- **Problema D:** La corda di un arco da tiro sportivo si comporta come una molla ideale di costante elastica $k = 1200$ N/m. Se un arciere esercita una forza muscolare tale da tendere l'arco e arretrare la corda di 40 cm (0,4 m):
 1. Qual è l'intensità della forza che l'arciere deve mantenere prima di rilasciare la freccia?

3. Equilibrio delle Forze

- **Problema E:** Una ginnasta di massa $m = 54$ kg si tiene immobile appesa agli anelli. Sapendo che le due corde di sostegno sono perfettamente verticali e parallele:
 1. Calcola la forza peso totale della ginnasta.
 2. Determina la forza di tensione presente in ciascuna delle due corde.

NUCLEO 4: Equilibrio dei Fluidi

Obiettivo: Comprendere le leggi della pressione idrostatica e del galleggiamento applicate agli sport acquatici.

1. Legge di Stevino

- **Problema A:** Un subacqueo si immerge in piscina fino a raggiungere la profondità di 5 metri. Sapendo che la densità dell'acqua dolce è $d = 1000$ kg/m³ (e $g = 9,8$ m/s²):
 1. Calcola la sola pressione idrostatica esercitata dall'acqua sul subacqueo a quella profondità.
 2. Calcola la pressione totale agente sul subacqueo, sapendo che sulla superficie dell'acqua agisce anche la pressione atmosferica standard ($P_{\text{atm}} = 101300$ Pa).

2. Principio di Archimede

- **Problema B:** Durante un test di galleggiamento in laboratorio, un blocco di materiale plastico (usato per le tavolette da nuoto) avente un volume $V = 0,004$ m³ viene immerso completamente in acqua.
 1. Calcola il valore della spinta di Archimede che subisce il blocco ($S_{\text{Archimede}} = d_{\text{fluido}} \cdot g \cdot V_{\text{immerso}}$).

2. Se il blocco ha una forza peso propria pari a 30 N, il blocco galleggerà, affonderà o resterà in perfetto equilibrio a mezz'acqua? Giustifica la risposta confrontando le forze.
- **Problema C:** Un nuotatore di massa $m = 75$ kg galleggia rilassato nel mare (densità dell'acqua salata $d = 1030$ kg/m³). Poiché l'atleta è in equilibrio statico, la spinta di Archimede è pari alla sua forza peso.
 1. Calcola la forza peso dell'atleta.
 2. Calcola il volume della parte del corpo che rimane sommersa sotto il livello dell'acqua per garantire il galleggiamento.

SEZIONE LABORATORIO DIGITAL: L'Analisi dei Dati su Excel

Metti alla prova le tue competenze informatiche applicate alla fisica riproducendo a computer due analisi grafiche fondamentali.

Attività 1: Il Diagramma Orario del Moto Rettilineo Uniforme

1. Apri un nuovo file su **Excel** o **Google Fogli**.
2. Costruisci una tabella con due colonne affiancate: **Tempo t (s)** e **Spazio s (m)**.
3. Nella colonna del tempo inserisci i valori numerici da 0 a 10 secondi, aumentando di 1 secondo a ogni riga (0, 1, 2, 3...).
4. Nella colonna dello spazio inserisci una formula matematica per calcolare la posizione di un atleta che si muove di Moto Rettilineo Uniforme con velocità costante $v = 5$ m/s. (Se il tempo si trova nella cella A2, la formula da scrivere sarà $=5*A2$).
5. Trascina la formula per tutte le righe.
6. Seleziona i dati delle due colonne e inserisci un **Grafico a Dispersione (X,Y)** con linee dritte. Otterrai la rappresentazione visiva della legge oraria.

Attività 2: Verifica della Legge di Hooke (Forza Elastica)

1. Crea un secondo foglio di lavoro nello stesso file di Excel.
2. Crea tre colonne: **Massa m (kg)**, **Forza Peso F (N)** e **Allungamento x (m)**.
3. Nella colonna della Massa inserisci i seguenti carichi progressivi applicati a una molla: 0,5 ; 1,0 ; 1,5 ; 2,0 ; 2,5.
4. Nella colonna della Forza Peso inserisci la formula per calcolare il peso associato a ciascuna massa (Formula: $=cella_massa*9,8$).
5. Nella colonna dell'Allungamento x inserisci i seguenti valori rilevati in laboratorio (espressi in metri): 0,02 ; 0,04 ; 0,06 ; 0,08 ; 0,10.
6. Seleziona le colonne della Forza Peso (asse Y) e dell'Allungamento (asse X) e crea un **Grafico a Dispersione (X,Y)**.
7. Clicca con il tasto destro su un punto del grafico e seleziona "**Aggiungi linea di tendenza**" di tipo lineare. Mostra l'equazione sul grafico: il valore del coefficiente angolare (la pendenza della retta) rappresenterà sperimentalmente la costante elastica k della molla!

Salva il file Excel con il tuo cognome. Lo condivideremo sulla cartella Classroom della classe al rientro a settembre per iniziare al meglio il programma del triennio.

Buone vacanze, riposati e ricarica le energie per l'inizio del triennio sportivo! Prof. Mattia Borsotti

COMPITI ESTIVI DI SCIENZE NATURALI

DOCENTE: PROF. FABRIZIO ORTOLANO

Benvenuti nel secondo biennio del Liceo Scientifico! Per consolidare le vostre competenze di indagine e affinare le capacità di comunicazione scientifica e di public speaking, il compito estivo vi vedrà nuovamente impegnati nel ruolo di **divulgatori scientifici**.

Il lavoro è strettamente **individuale e autonomo**. Leggete attentamente le istruzioni riportate di seguito.

⚠ ATTENZIONE: *Quest'anno l'indagine scientifica dovrà concentrarsi, possibilmente, su argomenti avanzati che riguardano la **BIOLOGIA (con particolare riferimento a DNA e Bio-molecole) oppure la CHIMICA.***

1. Scegli la tua fonte d'ispirazione (Obbligo rivista cartacea)

Durante l'estate, è **obbligatorio acquistare in edicola un numero in formato cartaceo** di una rivista scientifica (o simile). Non è ammessa la sola consultazione online, con l'obiettivo di mantenere e stimolare l'abitudine alla lettura critica di testate e approfondimenti cartacei.

Puoi scegliere tra queste testate consigliate (o proporre una analoga):

- *Focus* oppure *Focus Domande & Risposte*
- *National Geographic*
- *Nature* (fortemente consigliata a questo livello, anche in lingua inglese)
- *Science World*
- *Mente & Corpo / Mind* (biomedicina e biochimica del sistema nervoso)
- *BioEcoGeo* (biotecnologie ambientali ed ecologia molecolare)

Scegli all'interno della rivista **un articolo incentrato sulla Chimica o sulla Biologia (prediligendo temi come la struttura del DNA, l'ingegneria genetica, le proteine, i carboidrati, i lipidi o le nuove frontiere delle bio-molecole)** che ritieni particolarmente stimolante.

2. Progetta e crea una presentazione multimediale

La **fonte principale** del tuo lavoro dovrà essere l'articolo della rivista cartacea acquistata. Data la complessità degli argomenti di terza liceo, è **fortemente consigliato arricchire la ricerca utilizzando fonti secondarie e accademiche aggiuntive**, così da sviscerare i meccanismi molecolari o chimici ed esporli con rigore.

Per creare l'elaborato puoi utilizzare esclusivamente i seguenti software supportati:

- **Google Presentazioni** (consigliato per l'integrazione con la piattaforma della scuola)
- **Microsoft PowerPoint**
- **Canva** (condividendo poi il link pubblico)
- **Prezi** (condividendo il link pubblico)

⚠ ATTENZIONE – LIMITAZIONE TECNICA: È tassativamente vietato l'uso di applicativi Apple (come Keynote o file con estensione .key), poiché la strumentazione multimediale (LIM) della classe non supporta tali formati e non sarà possibile proiettarli.

3. Struttura dell'elaborato e gestione dei tempi (Criteri di valutazione)

Nel progettare l'esposizione orale, tieni a mente che dovrai saper catturare l'interesse della platea e rispettare questi vincoli rigidi:

- **Lunghezza:** La presentazione deve essere composta da un **massimo di 10 slide** (inclusa la copertina e l'ultima slide dedicata alle fonti).
- **Gestione del tempo:** L'esposizione orale dovrà durare al **massimo 10 minuti**. Il rispetto dei tempi è un criterio fondamentale: il lavoro sarà **giudicato gravemente insufficiente se l'esposizione durerà meno di 5 minuti**.
- **Testo e spazio (Slide "asciutte"):** Il contenuto scritto deve essere essenziale (poche scritte, elenchi puntati brevi). Le slide servono come supporto visivo e non come testo da leggere.
- **Immagini e Video:** Utilizza immagini ad alta definizione, modelli molecolari chiari, formule strutturali o brevi video strettamente pertinenti al tema.

4. Come curare e scrivere le fonti (L'ultima slide)

Trattandosi di un livello del triennio, la precisione della bibliografia è un elemento chiave della valutazione. **L'ultima slide del tuo lavoro dovrà essere intitolata "Bibliografia e Sitografia"** e conterrà per prima la rivista cartacea e a seguire le altre fonti di approfondimento.

- **Dove cercare le fonti:** Google Scholar, Enciclopedia Treccani, portali istituzionali e di ricerca (es. CNR, PubMed, banche dati universitarie o riviste di divulgazione specialistica). *Evita assolutamente Wikipedia, blog personali o social media.*
- **Come scrivere le fonti:** Le fonti devono seguire lo standard accademico (Autore, Data, Titolo, Rivista/Sito).

Esempio per la fonte principale (Rivista cartacea):

ROSSI, M., Gennaio 2026. *Le nuove frontiere dell'editing genetico tramite CRISPR*. Nature Italia, volume 12, pp. 45-51.

Esempio per le fonti di approfondimento (Sito web/articolo online):

NIH (National Institutes of Health), 14 Marzo 2025. *La struttura tridimensionale delle bio-molecole*.

Disponibile su: www.nih.gov/biomolecules_structure (Consultato il: 15 Luglio 2026).

5. Modalità di consegna, selezione ed esposizione

- **DOCUMENTO CARTACEO OBBLIGATORIO PENA VALUTAZIONE NEGATIVA:** È tassativamente obbligatorio portare fisicamente a scuola la rivista cartacea acquistata e letta

durante l'estate per consentire la verifica della reale consultazione. **Se la rivista non verrà portata a scuola, l'intero lavoro svolto sarà considerato non adeguato e verrà valutato negativamente.**

- **TASSATIVO – MODALITÀ DI INVIO:** È tassativamente vietato inviare i lavori tramite email al docente. Durante la prima lezione del primo giorno di scuola utile, il Prof. Fabrizio Ortolano condividerà il link a una cartella di **Google Drive**. Sarà cura dello studente caricare il file o il link (Canva/Prezi) entro i termini stabiliti.
- **VALUTAZIONE DI TUTTI GLI ELABORATI:** Tutti i lavori caricati saranno visionati e valutati dal docente per il voto di inizio anno.
- **ESPOSIZIONE IN CLASSE E VALUTAZIONE TRA PARI (Peer Assessment):** Il docente selezionerà **5 o 6 elaborati** particolarmente significativi che verranno esposti pubblicamente davanti alla classe. Per questi lavori, i compagni compileranno un **Foglio Google** esprimendo un voto numerico **da 1 a 10** basandosi su: *Esposizione Orale, Uso dello spazio/Slide, Pertinenza di Immagini/Video, Interesse del Lavoro, accuratezza delle Fonti e rispetto dei tempi*. Il voto della classe farà media con quello del docente (in scala **da 1 a 10**).

Buon lavoro di ricerca e buone vacanze estive!

COMPITI PAUSA ESTIVA
DISCIPLINA: SCIENZE FILOSOFICHE

1. Ripasso della dispensa e del libro di testo di filosofia per gli argomenti trattati:

- **Che cos'è la filosofia?**
- **La genesi storica della filosofia**
- **Filosofi presocratici**
- **Socrate**

2. A seguito del percorso effettuato durante il trascorso anno scolastico, che intendeva aprire lo sguardo alla dimensione pedagogica ed educativa, si propongono i seguenti film che possono certamente essere spunto di riflessione e di approfondimento.

L'attimo fuggente di Peter Weir (1989)

Capitan Fantastic di Matt Ross (2016)

Scoprendo Forrester di Gus Van Sant (2000)

Wiplash di Damien Chazelle (2014)

Vado a scuola di Pascal Plisson (2013)

Siete invitati a condividere riflessioni o quesiti, connessi ai film e quindi alle tematiche trattate, inviando una mail.

3. Lettura del romanzo “*Il mondo di Sofia*” di Jostein Gaarder per introdursi al mondo della filosofia fino al capitolo dedicato a Socrate. Per i più coraggiosi, si suggerisce di concludere la lettura!

Buone vacanze a tutti!

Prof.ssa Veronica Sgariboldi