



TEST D'INGRESSO

Corso di Laurea in

Corso di

Studente

1. Esegui le seguenti equivalenze:

$$27 \text{ cm} = \dots \text{ m}$$

$$3,5 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$$

$$0,25 \text{ kg} = \dots \text{ g}$$

$$0,3 \text{ m} = \dots \text{ cm}$$

$$0,31 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$$

$$40 \text{ g} = \dots \text{ Kg}$$

$$1,2 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$$

$$400 \text{ cm}^3 = \dots \text{ m}^3$$

2. Scrivere in forma decimale:

$$3,62 \times 10^3 = \dots$$

$$0,018 \times 10^2 = \dots$$

$$\frac{42}{10^3} = \dots$$

$$21 \times 10^{-2} = \dots$$

$$0,9 \times 10^{-3} = \dots$$

$$\frac{6,31}{10^{-3}} = \dots$$

3. Esegui le seguenti operazioni tra potenze:

$$10^2 \times 10^3 = \dots$$

$$\frac{10^2}{10^3} = \dots$$

$$10^3 \times 10^{-2} = \dots$$

$$\frac{10^3}{10^2} = \dots$$

$$10^{-2} \times 10^{-3} = \dots$$

$$\frac{10^{-2}}{10^3} = \dots$$

$$10^{-3} \times 10^2 = \dots$$

$$\frac{10^{-3}}{10^2} = \dots$$

$$10^{-2} \times 10^2 = \dots$$

$$\frac{10^{-2}}{10^{-3}} = \dots$$

4. Scrivere in notazione scientifica (utilizzando le potenze di 10):

$$30300 = 3,03 \times \dots$$

$$0,025 = 2,5 \times \dots$$

$$0,28 = 2,8 \times \dots$$

$$343 = 3,43 \times \dots$$

5. Risolvi le seguenti equazioni di 1° grado:

a. $10(x - 3) + 4x - 6 = -3(x - 5)$

b. $\frac{8x-3}{5} + \frac{3-4x}{2} = \frac{6x+8}{10}$

6. Risolvi il seguente sistema di due equazioni in due incognite:

$$\begin{cases} x + 5y = 7 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$$

7. Due grandezze x e y si dicono direttamente proporzionali quando:

- a. Al variare dell'una varia anche l'altra in modo tale che la loro somma rimanga costante
- b. Al variare dell'una varia anche l'altra in modo tale che il loro prodotto rimanga costante
- c. Al variare dell'una varia anche l'altra in modo tale che il loro rapporto rimanga costante
- d. Al variare dell'una varia anche l'altra in modo tale che la loro differenza rimanga costante

Scrivi la formula matematica che esprime la relazione tra x e y e specifica qual è il grafico corrispondente.

8. Due grandezze x e y si dicono inversamente proporzionali quando:

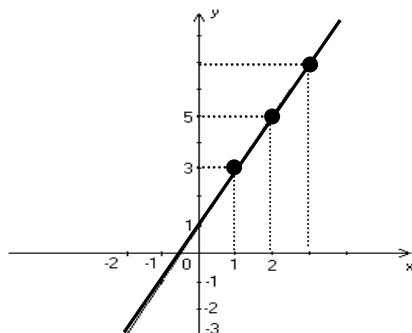
- a. Al variare dell'una varia anche l'altra in modo tale che la loro somma rimanga costante
- b. Al variare dell'una varia anche l'altra in modo tale che il loro prodotto rimanga costante
- c. Al variare dell'una varia anche l'altra in modo tale che il loro rapporto rimanga costante
- d. Al variare dell'una varia anche l'altra in modo tale che la loro differenza rimanga costante

Scrivi la formula matematica che esprime la relazione tra x e y e specifica qual è il grafico corrispondente.

9. Considera l'equazione $y = 3x - 1$:

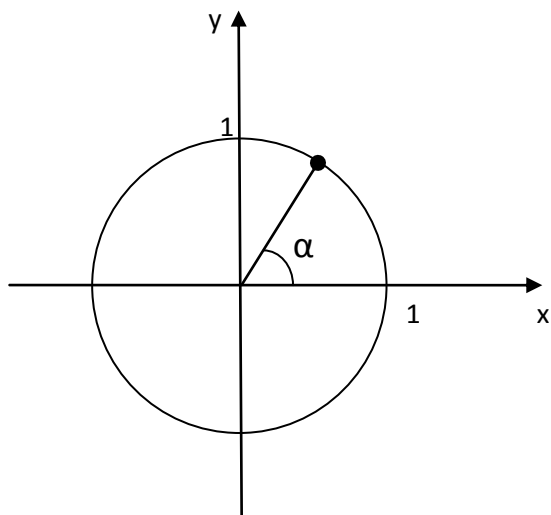
- a. Cosa rappresenta sul piano cartesiano?
- b. Costruisci il grafico corrispondente.

10. Dato il grafico della retta:



- a. Determina la pendenza
- b. Indica l'intercetta
- c. Scrivi l'equazione
- d. Di che tipo di relazione si tratta?

11. Data la circonferenza goniometrica rappresenta graficamente il seno, il coseno e la tangente dell'angolo α indicato:



12. Scrivi la definizione di radiante e trasforma le misure dei seguenti angoli da radianti in gradi e viceversa:

$$60^\circ = \dots\dots\dots$$

$$45^\circ = \dots\dots\dots$$

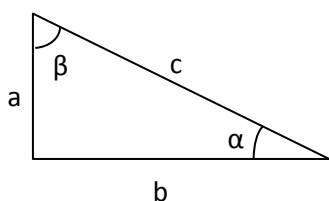
$$150^\circ = \dots\dots\dots$$

$$\frac{\pi}{6} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{\pi}{2} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{2}{3}\pi = \dots\dots\dots$$

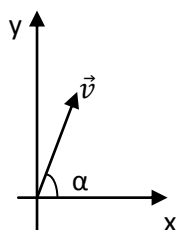
13. Considera il seguente triangolo rettangolo:



- Detrmina la lunghezza dei lati a e b sapendo che $\alpha = 30^\circ$ e $c = 4$
- Determina la lunghezza dei lati a e b sapendo che $\beta = 60^\circ$ e $c = 6$
- Determina la lunghezza dei lati a e c sapendo che $\alpha = 45^\circ$ e $b = 2$

14. Spiega le differenze tra grandezze scalari e vettoriali e fai qualche esempio.

15. Scomponi il vettore $\vec{v}$ lungo le sue componenti v_x e v_y nel piano cartesiano e calcola il loro valore:



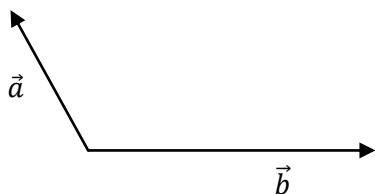
$$v = 12$$

$$\alpha = \frac{\pi}{3}$$

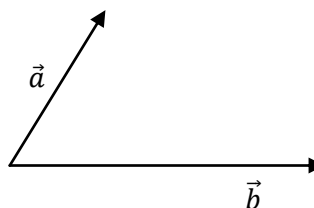
16. Sapendo che le componenti cartesiane del vettore $\vec{v}$ valgono $v_x = 3\sqrt{3}$ e $v_y = 3$ determina:

- Il modulo del vettore
- L'angolo formato dal vettore con l'asse x

17. Determina graficamente la somma dei due vettori $\vec{a}$ e $\vec{b}$



18. Determina graficamente la differenza dei due vettori $\vec{a}$ e $\vec{b}$



19. Completa le tabelle:

- a. Completa la tabella con l'unità di misura e il simbolo corrispondente usati nel Sistema Internazionale di Unità di Misura per le grandezze indicate:

Grandezza	Fondamentale/derivata	Unità di misura	Simbolo
<i>Lunghezza L</i>			
<i>Tempo t</i>			
<i>Velocità v</i>			
<i>Temperatura T</i>			
<i>Accelerazione a</i>			
<i>Forza F</i>			
<i>Massa m</i>			
<i>Angolo</i>			
<i>Pressione P</i>			
<i>Energia E/Lavoro L/Calore Q</i>			
<i>Densità d</i>			

- b. Completa la tabella con la potenza di 10 e il simbolo corrispondente al multiplo o sottomultiplo indicato:

	Multiplo/Sottomultiplo	Potenza di 10	Simbolo
<i>Milli</i>			
<i>Mega</i>			
<i>Tera</i>			
<i>Pico</i>			
<i>Kilo</i>			
<i>Micro</i>			
<i>Nano</i>			
<i>Giga</i>			

20. Formule inverse: ricava dall'equazione la grandezza indicata:

- a. $F = m \cdot a$ ricava a
b. $s = \frac{1}{2} a t^2$ ricava t
c. $s = s_0 + vt$ ricava v

21. Calcolo dimensionale: determinare quale dimensione deve avere la grandezza fisica indicata affinché soddisfi la relazione:

- a. $F = -k \cdot x$ F =forza; x =lunghezza; determina k
b. $\Delta l = l_0 \lambda \Delta T$ $\Delta l, l_0$ = lunghezza; ΔT =temperatura; determina λ
c. $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$ F = forza; m = massa; d = lunghezza; determina G
d. $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$ Q = calore; m = massa; ΔT = temperatura; determina c