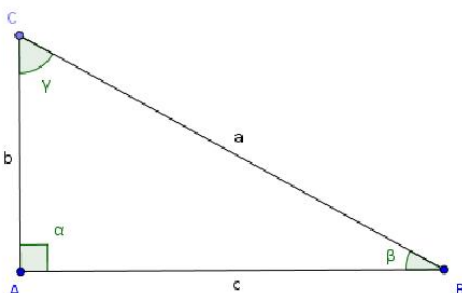


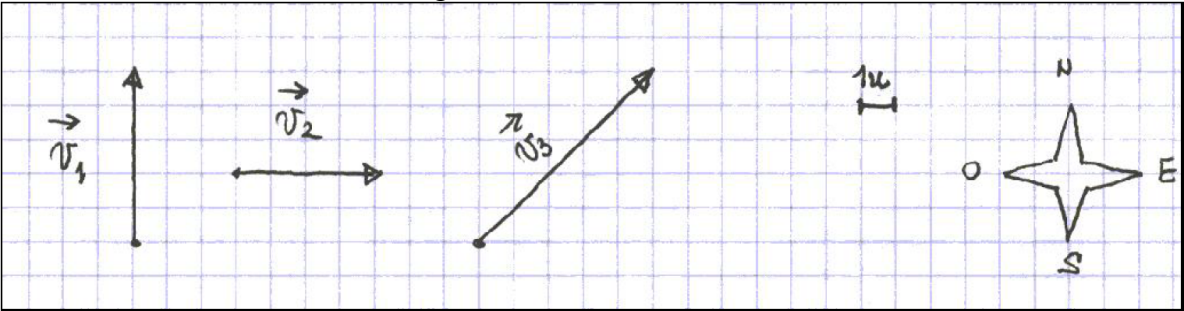
PROGETTO TANDEM: FISICA/MATEMATICA - CORSO BASE

Appello del 26 Marzo 2014

1. L'equazione $2^x = 3^x$ nell'insieme dei numeri reali:
 - a) non ha soluzioni
 - b) ha 1 soluzione
 - c) ha 2 soluzioni
 - d) ha ∞ soluzioni
 - e) nessuna delle risposte precedenti.
2. Il numero $(1/2^{11})+(1/2^{11})$ è uguale a:
 - a) $(2/2^{22})=(1/2^{21})$
 - b) $1/1024$
 - c) $1/512$
 - d) $1/256$
 - e) nessuna delle risposte precedenti.
3. L'uguaglianza $\log(x+5)^2=2\log(x+5)$ vale:
 - a) per ogni x reale
 - b) per $x \geq -5$
 - c) per $x > -5$
 - d) per $-5 < x < 5$
 - e) nessuna delle risposte precedenti.
4. Con riferimento alle funzioni goniometriche fondamentali, è corretto affermare che:
 - a) la funzione $y=\sin(x)$ ed $y=\cos(x)$ si intersecano senz'altro in un punto la cui ascissa è $x=\pi/5$
 - b) i codomini delle funzioni $y=\sin(x)$ ed $y=\cos(x)$ sono costituiti da insiemi diversi
 - c) la funzione $y=\cos(x)/\sin(x)=\cotg(x)$ è definita su tutto l'insieme dei numeri reali
 - d) qualsiasi sia il valore dell'angolo x appartenente all'insieme dei numeri reali, sarà sempre $\sin(x)$ diverso da $\tg(x)$
 - e) nessuna delle risposte precedenti.
5. Dato un generico triangolo rettangolo di vertici A, B, C , i cui lati a, b, c ed angoli α, β, γ , siano disposti come in figura, è corretto affermare che:

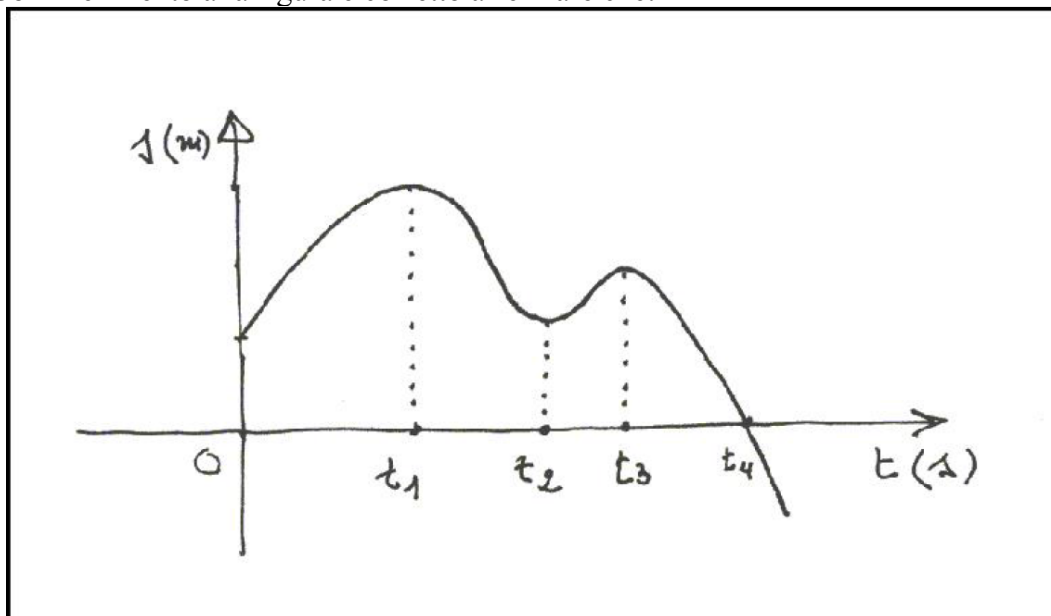


- a) $b = a \cos \beta$
 - b) $b + c = a (\sin \beta + \sin \gamma)$
 - c) $\sin \alpha + \sin \beta + \sin \gamma < 1$
 - d) $b = c (\cos \beta / \sin \beta)$
 - e) nessuna delle risposte precedenti.
6. Dato un reale $N > 0$ e due reali positivi a, b entrambi diversi da 1, è corretto affermare che

- a) $\log_a(-N) = 1/\log_a N$
 b) $\log_a(b) = -1/\log_b a$
 c) $\log_a(1/N) = 1/\log_a N$
 d) $\log_a(N+N) = 2\log_a N$
 e) nessuna delle risposte precedenti.
7. L'equazione $e^x = \ln x^{-1}$:
- a) ha una sola soluzione α tale che $0 < \alpha < 1$
 b) ha una sola soluzione α sicuramente maggiore di 1
 c) ha due soluzioni reali, reciproche l'una dell'altra
 d) non ha soluzioni reali
 e) nessuna delle risposte precedenti.
8. Sapendo che h è un numero reale tale che $1/h < h < -h$, disporre in ordine crescente i seguenti numeri $0, 1, h, h^2, -h^2$:
- a) $-h^2 < h < 0 < h^2 < 1$
 b) $-h^2 < 0 < 1 < h < h^2$
 c) $-h^2 < h < 0 < 1 < h^2$
 d) $h < -h^2 < 0 < h^2 < 1$
 e) nessuna delle risposte precedenti.
9. La densità dell'acqua pura, espressa nelle unità di misura del Sistema Internazionale (S.I.), è circa uguale a:
- a) 100 kg/m^3
 b) 10 g/cm^3
 c) 10000 kg/m^3
 d) 1000 N/dm^3
 e) nessuna delle risposte precedenti.
10. Con riferimento ai vettori in figura, è corretto affermare che:
- 
- a) $\vec{v}_1 - \vec{v}_2$ è diretto esattamente verso Nord-Ovest (N-O)
 b) $|\vec{v}_1 - \vec{v}_2| = 1u$
 c) $|\vec{v}_1 - \vec{v}_2| = |\vec{v}_1 + \vec{v}_2|$
 d) $\vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3 = \vec{0}$
 e) nessuna delle risposte precedenti.
11. Un'automobile ha percorso 15 km in 10 minuti e, successivamente, 5 km in 5 minuti. La sua velocità scalare media sull'intero tratto è:

- a) $v_m = 75 \text{ km/h}$
- b) $v_m = 80 \text{ km/h}$
- c) $v_m = 90 \text{ km/h}$
- d) $v_m = 60 \text{ km/h}$
- e) nessuna delle risposte precedenti.

12. Con riferimento alla figura è corretto affermare che:



- a) nell'intervallo (t_1, t_2) la velocità scalare media è positiva
 - b) nell'istante $t=0$ la velocità scalare istantanea è nulla, perché l'istante è quello di partenza
 - c) nell'istante t_4 la velocità scalare istantanea è nulla
 - d) nell'intervallo di tempo (t_1, t_3) la velocità scalare istantanea è sempre negativa
 - e) nessuna delle risposte precedenti.
13. Un corpo, che inizialmente si trova fermo in un sistema di riferimento inerziale a quota h dal suolo e possiede energia potenziale pari a 100 J , viene lasciato cadere liberamente. Trascurando (quindi) l'attrito dell'aria, si può dire a quanto ammonti l'energia cinetica del corpo a quota $h/2$?
- a) sì, essa è uguale a 100 J
 - b) sì, essa è maggiore di 100 J , perché il corpo ha perso energia potenziale
 - c) no, perché non è data la massa del corpo
 - d) no, perché non si conosce la velocità del corpo a quota $h/2$
 - e) nessuna delle risposte precedenti.
14. Una pietra viene lasciata cadere verticalmente in assenza d'aria, con velocità iniziale nulla. La sua velocità scalare istantanea, dopo 2 secondi, si avvicina di più a:
- a) 5 m/2
 - b) 100 km/h
 - c) 20 m/s
 - d) 30 cm/s
 - e) nessuna delle risposte precedenti.

15. Considerata la seconda legge della dinamica $\vec{R} = m\vec{a}$ (dove \vec{R} rappresenta la risultante delle

forze), è corretto affermare che:

- a) in linea del tutto generale, se ad un corpo è applicata una risultante \vec{R} vettorialmente costante e non nulla, il corpo si muove di moto rettilineo uniforme
- b) per un corpo di massa m costante, a parità di \vec{R} , m e $|\vec{a}|$ risultano sempre inversamente proporzionali
- c) essa afferma che la massa m di un corpo è costante
- d) nel moto di caduta di un grave, vale soltanto se non c'è la resistenza dell'aria
- e) nessuna delle risposte precedenti.

GRIGLIA DELLE RISPOSTE

Cognome/Nome _____

Istituto di provenienza e provincia _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

VOTO: