

Gli esercizi proposti sono volti a consolidare le abilità necessarie per affrontare il programma di quinta liceo. Si consiglia un ripasso approfondito di equazioni e disequazioni esponenziali, logaritmiche, irrazionali, goniometriche.

Determina il dominio delle seguenti funzioni

$$3 \text{ A} \quad y = \frac{x-3}{2x^2+x-1}; \quad y = \frac{2x}{\sqrt{x^2-9}}$$

$$\left[x \neq -1 \wedge x \neq \frac{1}{2}; x < -3 \vee x > 3 \right]$$

$$3 \text{ B} \quad y = \frac{5x}{3x^2+2x}; \quad y = \frac{x-1}{\sqrt{2x^2+x}}$$

$$\left[x \neq 0 \wedge x \neq -\frac{2}{3}; x < -\frac{1}{2} \vee x > 0 \right]$$

Determina il dominio delle seguenti funzioni.

$$33 \text{ A} \quad y = \frac{\log_2(3x-1)-4}{(x^2+1)\sqrt{\log x}} \quad [x > 1]$$

$$34 \text{ A} \quad y = (\ln x)\sqrt{7^{2x}-7^{x+1}} \quad [x \geq 1]$$

$$35 \text{ B} \quad y = \frac{5^x}{\sqrt{9^x-3^{x+1}+2}} \quad \left[x < 0 \vee x > \frac{\log 2}{\log 3} \right]$$

$$36 \text{ A} \quad y = \frac{\sqrt{3^{2x}-3^{x+1}}}{\ln(x-2)} \quad [x > 2 \wedge x \neq 3]$$

Calcola il dominio delle funzioni della pagina seguente

$$252 \quad y = \sqrt{\cos x - \sqrt{\sin x}}$$

$$\left[2k\pi \leq x \leq \arcsin \frac{\sqrt{5}-1}{2} + 2k\pi \right]$$

$$253 \quad y = \sqrt{2 - \sqrt{8 \sin x}}$$

$$\left[2k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{6} + 2k\pi \vee \frac{5\pi}{6} + 2k\pi \leq x \leq \pi + 2k\pi \right]$$

$$254 \quad y = \ln(\ln \cos x)$$

[Impossibile]

$$255 \quad y = \ln(4 \sin x \cos x - \sqrt{3})$$

$$\left[\frac{\pi}{6} + k\pi < x < \frac{\pi}{3} + k\pi \right]$$

$$256 \quad y = \ln(\tan x - 1) + \sqrt{\tan x}$$

$$\left[\frac{\pi}{4} + k\pi < x < \frac{\pi}{2} + k\pi \right]$$

$$257 \quad y = \sqrt{\ln(1 - \sin x)}$$

$$[\pi + 2k\pi \leq x \leq 2\pi + 2k\pi]$$

$$258 \quad y = \ln(\sin^2 x - \sin x \cos x)$$

$$\left[-\frac{\pi}{2} + k\pi \leq x < k\pi \vee \frac{\pi}{4} + k\pi < x \leq \frac{\pi}{2} + k\pi \right]$$

$$259 \quad y = \ln(1 - 2|\sin x|)$$

$$\left[k\pi \leq x < \frac{\pi}{6} + k\pi \vee \frac{5\pi}{6} + k\pi < x \leq \pi + k\pi \right]$$

$$260 \quad y = \frac{1}{\sin x - \cos^2 x} + \sqrt{\sin x}$$

$$\left[2k\pi \leq x \leq \pi + 2k\pi \text{ con } x \neq \arcsin \frac{\sqrt{5}-1}{2} + 2k\pi \wedge x \neq \pi - \arcsin \frac{\sqrt{5}-1}{2} + 2k\pi \right]$$

$$261 \quad y = \sqrt{\sin^2 \frac{x}{2} - \cos x} + \frac{1}{4}$$

$$\left[\frac{\pi}{3} + 2k\pi \leq x \leq \frac{5\pi}{3} + 2k\pi \right]$$

$$262 \quad y = \sqrt{2 \sin x + 1} + \sqrt{2 \cos^2 x - 1}$$

$$\left[2k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{4} + 2k\pi \vee \frac{3\pi}{4} + 2k\pi \leq x \leq \frac{7\pi}{6} + 2k\pi \vee \frac{11\pi}{6} + 2k\pi \leq x \leq 2\pi + 2k\pi \right]$$

$$263 \quad y = \frac{\sqrt{\cos x + 1} - \sqrt{3 \sin x}}{\tan^2 x - 1}$$

$$\left[2k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{3} + 2k\pi \vee \pi + 2k\pi \leq x \leq 2\pi + 2k\pi, \text{ con } x \neq \pm \frac{\pi}{4} + k\pi \wedge x \neq \frac{3\pi}{2} + 2k\pi \right]$$

$$264 \quad y = \sqrt{4 \sin^2 x - 1} + \sqrt{\tan x}$$

$$\left[\frac{\pi}{6} + 2k\pi \leq x < \frac{\pi}{2} + 2k\pi \vee \frac{7\pi}{6} + 2k\pi \leq x < \frac{3\pi}{2} + 2k\pi \right]$$

$$265 \quad y = \sqrt{\frac{\sin x}{\cos \frac{x}{2} - \frac{1}{2}}}$$

$$\left[4k\pi \leq x < \frac{2\pi}{3} + 4k\pi \vee \pi + 4k\pi \leq x \leq 2\pi + 4k\pi \vee 3\pi + 4k\pi \leq x < \frac{10\pi}{3} + 4k\pi \right]$$

$$266 \quad y = \sqrt{\tan x(1 - 2|\cos x|)}$$

$$\left[-\frac{\pi}{3} + k\pi \leq x \leq k\pi \vee \frac{\pi}{3} + k\pi \leq x < \frac{\pi}{2} + k\pi \right]$$

$$267 \quad y = \sqrt{\sin \frac{x}{2} + 3 \cos x - 2}$$

$$\left[4k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{3} + 4k\pi \vee \frac{5\pi}{3} + 4k\pi \leq x \leq 2\pi + 2 \arcsin \frac{1}{3} + 4k\pi \vee 4\pi - 2 \arcsin \frac{1}{3} + 4k\pi \leq x \leq 4\pi + 4k\pi \right]$$

$$268 \quad y = \sqrt{\sin 2x + \cos \left(x + \frac{\pi}{4}\right)}$$

$$\left[-\frac{11\pi}{12} + 2k\pi \leq x \leq \frac{5\pi}{12} + 2k\pi \right]$$

$$\left[\frac{\pi}{6} + k\pi \leq x \leq \frac{5\pi}{6} + k\pi \right]$$

Problemi di trigonometria

- 1) Data una semicirconferenza γ di diametro $AB = 2r$ si prolunghi il diametro di un segmento $AC = 2r$ esternamente alla semicirconferenza. Trovare Per quali punti di γ è valida la relazione $CP^2 - 3AP \cdot PB = 4r^2$
- 2) Un triangolo ABC ha il lato $AB = 2a$ e l'angolo opposto $ACB = 45^\circ$. Posto $CAB = x$ trovare per quali valori di x $BC^2 - AC^2 = 4a^2$

- 3) Un triangolo isoscele ABC ha altezza uguale alla base $AB = 4a$. Indicato con H il punto medio di AB, lo si proietti su BC e AC rispettivamente in M e N. Calcolare
- l'ampiezza degli angoli alla base (è sufficiente indicarne seno, coseno o tangente)
 - il perimetro di NHMC
 - l'area di NMH
- 4) Un settore circolare AOB ha centro in O, raggio 1 e ampiezza 60° . Preso un punto P sull'arco AB, proiettarlo sui raggi OA e OB in H e K. Posto $\angle POA = x$ trovare per quale valore di x il perimetro del quadrilatero OHPK vale $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ e dire se esistono soluzioni accettabili
- 5) In una circonferenza di raggio r è data la corda $AB = r\sqrt{3}$. Sia P un punto sull'arco maggiore delimitato da B e sia $\angle PBA = x$. Trovare per quale valore di x l'area di APB è massima.

Geometria analitica in 3 dimensioni:

- 1) Determinare la posizione reciproca delle seguenti rette (cioè se sono parallele, incidenti, coincidenti o sghembe:

$$r \begin{cases} x - y + z = 3 \\ x + y + z + 1 = 0 \end{cases} \quad s \begin{cases} x = t \\ y = 2t - 1 \\ z = 1 - 2t \end{cases}$$

Seconda simulazione di II prova scritta esame di LS – 22 aprile 2015 Quesito 7.

Trovare l'equazione del piano tangente alla superficie sferica avente come centro l'origine e raggio 2, nel suo punto di coordinate $(1,1,z)$, con z negativa.

Prova scritta esame di LS – sessione suppletiva – luglio 2015 Quesito 4.

In un sistema di riferimento cartesiano nello spazio $Oxyz$ sono dati i punti $A(-3, 4, 0)$ e $C(-2, 1, 2)$. I tre punti O, A e C giacciono su un piano E . Determinare l'equazione che descrive il piano E .

Prova scritta esame di LS – sessione ordinaria – giugno 2016

Quesito 5

5. Una sfera, il cui centro è il punto $K(-2, -1, 2)$, è tangente al piano Π avente equazione $2x - 2y + z - 9 = 0$. Qual è il punto di tangenza? Qual è il raggio della sfera?

Prova scritta esame di LS – sessione ordinaria – giugno 2016

Quesito 9

9. Date le rette:

$$\begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = t \end{cases} \quad \begin{cases} x + y + z - 3 = 0 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$$

e il punto $P(1, 0, -2)$ determinare l'equazione del piano passante per P e parallelo alle due rette.

Prova scritta esame di LS – sessione suppletiva – luglio 2016

Quesito 6

6. I punti $A(3, 4, 1)$, $B(6, 3, 2)$, $C(3, 0, 3)$, $D(0, 1, 2)$ sono vertici di un quadrilatero $ABCD$. Si dimostri che tale quadrilatero è un parallelogramma e si controlli se esso è un rettangolo.

Prova scritta esame di LS – sessione suppletiva – luglio 2016

Quesito 7

7. Determinare la distanza tra il punto $P(2, 1, 1)$ e la retta:

$$\begin{cases} x + y = z + 1 \\ z = -y + 1 \end{cases}$$

Calcolo combinatorio e probabilità

1. (2001 pni – quesito 8). Una classe è composta da 12 ragazzi e 4 ragazze. Tra i 16 allievi se ne scelgono 3 a caso: qual è la probabilità che essi siano tutti maschi?
2. (2003 ord. – quesito 9). Si consideri una data estrazione in una determinata Ruota del Lotto. Calcolare quante sono le possibili cinquine che contengono i numeri 1 e 90.
3. (2003 pni – quesito 1). Quante partite di calcio della serie A vengono disputate complessivamente (andata e ritorno) nel campionato italiano a 18 squadre?
4. (2003 pni – quesito 2). Tre scatole A, B e C contengono lampade prodotte da una certa fabbrica di cui alcune difettose. A contiene 2000 lampade con il 5% di esse difettose, B ne contiene 500 con il 20% difettose e C ne contiene 1000 con il 10% difettose. Si sceglie una scatola a caso e si estrae a caso una lampada. Quale è la probabilità che essa sia difettosa?
5. (2005 pni – quesito 9). Quale è la probabilità di ottenere 10 lanciando due dadi? Se i lanci vengono ripetuti quale è la probabilità di avere due 10 in sei lanci? E quale è la probabilità di avere almeno due 10 in sei lanci?

6. (2007 ord. – quesito 8).

$$\text{Si risolva l'equazione: } 4\binom{n}{4} = 15\binom{n-2}{3}$$

7. (2007 pni – quesito 6). Si scelga a caso un punto P all'interno di un triangolo equilatero il cui lato ha lunghezza 3. Si determini la probabilità che la distanza di P da ogni vertice sia maggiore di 1.

8. (2009 ord. – quesito 7).

$$\text{Si dimostri l'identità } \binom{n}{k+1} = \binom{n}{k} \frac{n-k}{k+1} \text{ con } n \text{ e } k \text{ naturali e } n > k.$$

9. (2011 pni – quesito 7). Un test d'esame consta di dieci domande, per ciascuna delle quali si deve scegliere l'unica risposta corretta fra quattro alternative. Quale è la probabilità che, rispondendo a caso alle dieci domande, almeno due risposte risultino corrette?

10. (2012 pni – quesito 8). Un'azienda industriale possiede tre stabilimenti (A, B e C). Nello stabilimento A si produce la metà dei pezzi, e di questi il 10% sono difettosi. Nello stabilimento B si produce un terzo dei pezzi, e il 7% sono difettosi. Nello stabilimento C si producono i pezzi rimanenti, e il 5% sono difettosi. Sapendo che un pezzo è difettoso, con quale probabilità esso proviene dallo stabilimento A?

Leggere gli appunti di geometria solida caricati su classroom.

Svolgere i seguenti esercizi dal libro di testo

Pag 544 e seguenti no 27 - 34 - 53 - 94

Compiti di fisica:

dal libro di testo leggere e studiare del capitolo 14 i primi 5 paragrafi.

Fare gli esercizi a pag 287 e seguenti no 10 – 25 – 27 – 33 – 34 – 36 – 43 – 44 – 52 – 54 – 55

Pag 290 es no 63 - 66 – 67 – 71 – 72 – 73 – 77 – 78 – 100 - 101

Pag 301 es no 33

Pag 313 es no 5

Video consigliati : per chi vuole ...

Da youtube sono utili i video di Valerio Pattaro (sia di matematica che di fisica)

Oppure quelli di Random physics

Coprono molti argomenti che abbiamo già visto e anche cose non ancora viste