
START
IL GIOCO DEL MATEMATICO
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
1

Casella 5: Indovina lo scienziato

a) Leonardo Fibonacci
b) Renato Cartesio
c) Pitagora
d) Andrew Wiles

5

Indovina lo scienziato

a) Isaac Newton
b) Wilhelm Leibniz
c) Pitagora
d) Andrew Wiles

5

Indovina lo scienziato

a) Wilhelm Leibnitz
b) Isaac Newton
c) Leonardo Fibonacci
d) Alan Turing

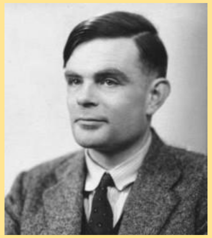
5

Indovina lo scienziato

a) Alan Turing
b) Leonardo Fibonacci
c) Eulero
d) Euclide

5

Indovina lo scienziato



a) Eulero
b) Leonardo Fibonacci
c) Alan Turing
d) Andrews Wiles

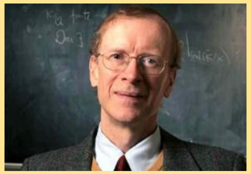
5

Indovina lo scienziato

a) Eulero
b) Pitagora
c) Isaac Newton
d) Euclide

5

Indovina lo scienziato



a) Alan Turing
b) Andrew Wiles
c) Wilhelm Leibniz
d) Renato Cartesio

5

Indovina lo scienziato

a) Eulero
b) Pitagora
c) Wilhelm Leibnitz
d) Euclide

5

Indovina lo scienziato

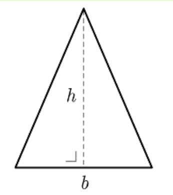
a) Eulero
b) Wilhelm Leibnitz
c) Euclide
d) Isaac Newton

5

Indovina lo scienziato

Risposte esatte nell'ordine: b), c), b), b), c), d), b), c), a)

Casella 9: Aree e Volumi



Area del triangolo:

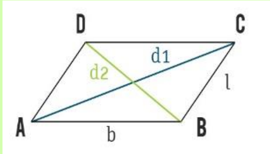
a) $b * h$

b) $\frac{b*h}{2}$

c) $\frac{b}{h}$

9

Aree e Volumi



Area del parallelogramma:

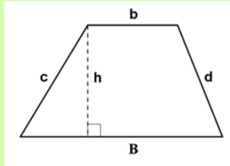
a) $b * l$

b) $d1 * d2$

c) $\frac{b*l}{2}$

9

Aree e Volumi



Area del trapezio:

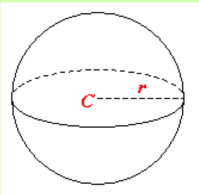
a) $(B + b) * h$

b) $\frac{B+b}{2}$

c) $\frac{(B+b)*h}{2}$

9

Aree e Volumi



Superficie della sfera:

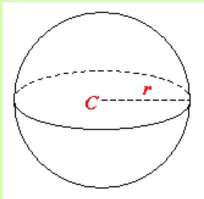
a) $\pi * r$

b) $\pi * r^2$

c) $4 * \pi * r^2$

9

Aree e Volumi



Volume della sfera:

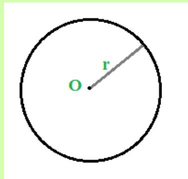
a) $4 * \pi * r^3$

b) $\frac{4*\pi*r^3}{3}$

c) $2 * \pi * r^3$

9

Aree e Volumi



Area del cerchio:

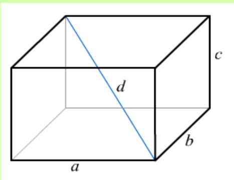
a) $\pi * r^2$

b) $2 * \pi * r^2$

c) $4 * \pi * r^2$

9

Aree e Volumi



Volume del parallelepipedo:

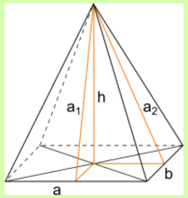
a) $\frac{a*b*c}{2}$

b) $a * b * c * d$

c) $a * b * c$

9

Aree e Volumi



Volume della piramide:

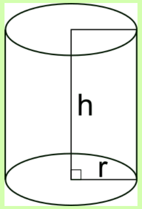
a) $\frac{a*b*h}{3}$

b) $\frac{a*b*h}{2}$

c) $a * b * h$

9

Aree e Volumi



Volume del cilindro:

a) $\pi * r * h$

b) $2 * \pi * r^2 * h$

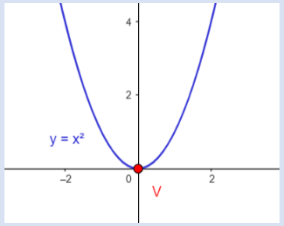
c) $\pi * r^2 * h$

9

Aree e Volumi

Risposte esatte nell'ordine: b), a), c), c), b), a), c), a), c)

Casella 12: Punti speciali di funzioni

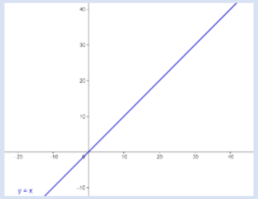


V è un punto di:

a) Massimo
b) Minimo
c) Flesso

12

Punti speciali di funzioni

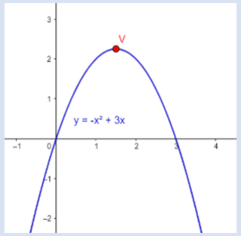


La retta:

a) Non ha punti di massimo e minimo
b) Ha un punto di massimo
c) Ha un punto di minimo

12

Punti speciali di funzioni

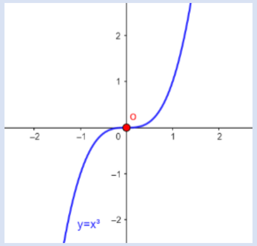


V è un punto di:

a) Flesso
b) Massimo
c) Minimo

12

Punti speciali di funzioni

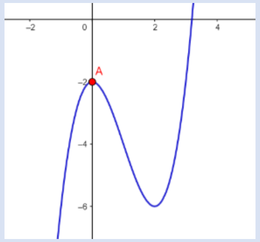


O è un punto di:

a) Massimo
b) Minimo
c) Flesso

12

Punti speciali di funzioni

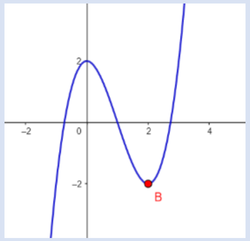


A è un punto di:

a) Massimo assoluto
b) Minimo relativo
c) Massimo relativo

12

Punti speciali di funzioni

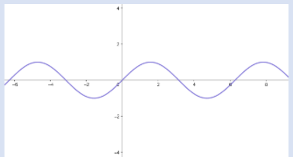


B è un punto di:

a) Massimo relativo
b) Minimo relativo
c) Minimo assoluto

12

Punti speciali di funzioni

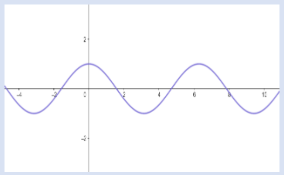


La funzione ha:

a) Infiniti punti di massimo
b) Un solo punto di massimo
c) Non ha punti di massimo

12

Punti speciali di funzioni

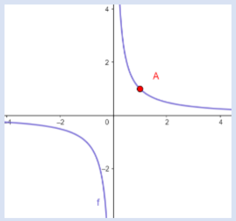


La funzione ha:

a) Non ha punti di minimo
b) Infiniti punti di minimo
c) Un solo punto di minimo

12

Punti speciali di funzioni



A è un punto di:

a) Minimo
b) Massimo
c) Né massimo né minimo

12

Punti speciali di funzioni

Risposte esatte nell'ordine: b), a), b), c), c), b), a), b), c)

Casella 14: *Grandi scoperte scientifiche*

I raggi X vennero scoperti:

a) Nel 1895 da Wilhelm Konrad Rontgen
b) Nel 1928 da Alexander Fleming
c) Nel 1905 da Albert Einstein

14

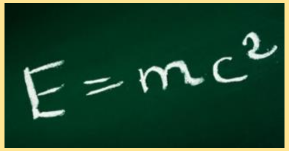
Grandi scoperte scientifiche

Il DNA venne isolato per la prima volta:

a) Nel 1928 da Alexander Fleming
b) Nel 1869 da Johan Friedrich Miescher
c) Nel 1895 da Wilhelm Konrad Rontgen

14

Grandi scoperte scientifiche

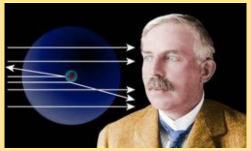


La teoria della relatività fu formulata:

a) Nel 1921 da Frederick Banting
b) Nel 1905 da Albert Einstein
c) Nel 1913 da Niels Bohr

14

Grandi scoperte scientifiche



Il nucleo atomico fu scoperto:

a) Nel 1911 da Ernest Rutherford
b) Nel 1913 da Niels Bohr
c) Nel 1897 da Joseph John Thomson

14

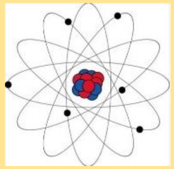
Grandi scoperte scientifiche

La penicillina fu scoperta:

a) Nel 1953 da Watson e Crick
b) Nel 1895 da Wilhelm Artur Rontgen
c) Nel 1928 da Alexander Fleming

14

Grandi scoperte scientifiche

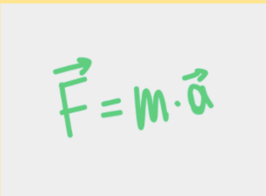


L'elettrone fu scoperto:

a) Nel 1911 da Ernest Rutherford
b) Nel 1897 da Joseph John Thomson
c) Nel 1913 da Niels Bohr

14

Grandi scoperte scientifiche



Le leggi della dinamica si devono a:

a) Galileo Galilei
b) Giovanni Keplero
c) Isaac Newton

14

Grandi scoperte scientifiche

Le leggi che regolano il movimento dei pianeti si devono a:

a) Giovanni Keplero
b) Isaac Newton
c) Galileo Galilei

14

Grandi scoperte scientifiche

Il principio di inerzia e il metodo sperimentale di devono a:

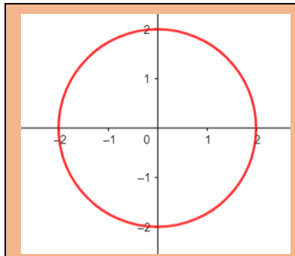
a) Galileo Galilei
b) Isaac Newton
c) Giovanni Keplero

14

Grandi scoperte scientifiche

Risposte esatte nell'ordine: a), b), b), a), c), b), c), a), a)

Casella 18: Le coniche

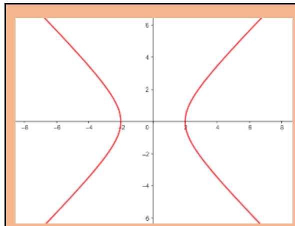


L'immagine rappresenta:

a) una parabola
b) un'ellisse
c) una circonferenza

18

Le coniche

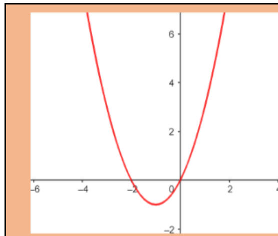


L'immagine rappresenta:

a) un'iperbole
b) un'ellisse
c) una parabola

18

Le coniche

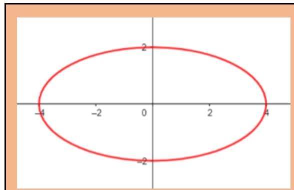


L'immagine rappresenta:

a) un'ellisse
b) un'iperbole
c) una parabola

18

Le coniche



L'immagine rappresenta:

a) un'iperbole
b) un'ellisse
c) una circonferenza

18

Le coniche

L'equazione generale di un'ellisse è:

a) $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$

b) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$

c) $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

d) $y=ax^2+bx+c$

18

Le coniche

L'equazione generale di un'iperbole è:

a) $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

b) $y=ax^2+bx+c$

c) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$

d) $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$

18

Le coniche

L'equazione generale di una circonferenza è:

a) $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

b) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$

c) $y=ax^2+bx+c$

d) $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$

18

Le coniche

L'equazione generale di una parabola è:

a) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$

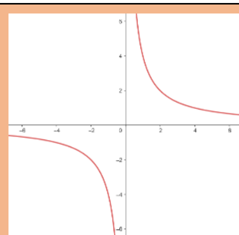
b) $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

c) $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$

d) $y=ax^2+bx+c$

18

Le coniche



L'immagine rappresenta:

a) un'ellisse
b) un'iperbole
c) una parabola

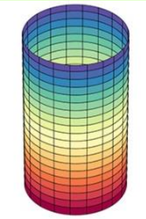
18

Le coniche

Risposte esatte nell'ordine: c), a), c), b), a), c), a), d), b)

Casella 21: Superfici rigate

Il cilindro:

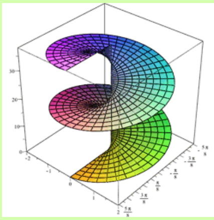


a) È una superficie rigata, ovvero data da un'unione di rette
b) Non è superficie rigata

21

Superfici rigate

L'elicoide rigato:

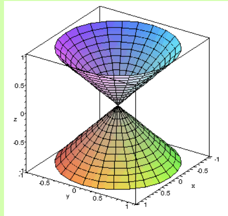


a) È una superficie rigata, ovvero data da un'unione di rette
b) Non è superficie rigata

21

Superfici rigate

Il cono:

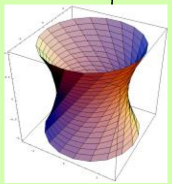


a) È una superficie rigata, ovvero data da un'unione di rette
b) Non è superficie rigata

21

Superfici rigate

L'iperboloide iperbolico:

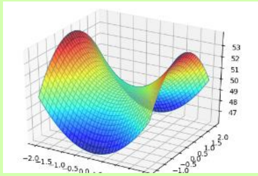


a) È una superficie rigata, ovvero data da un'unione di rette
b) Non è superficie rigata

21

Superfici rigate

Il paraboloide iperbolico:

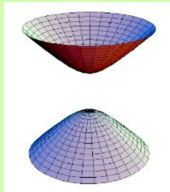


a) È una superficie rigata, ovvero data da un'unione di rette
b) Non è superficie rigata

21

Superfici rigate

L'iperboloide ellittico:

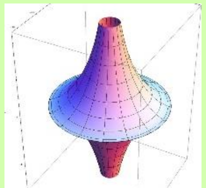


a) È una superficie rigata, ovvero data da un'unione di rette
b) Non è superficie rigata

21

Superfici rigate

La pseudosfera:

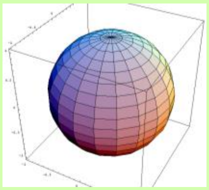


a) È una superficie rigata, ovvero data da un'unione di rette
b) Non è superficie rigata

21

Superfici rigate

La sfera:

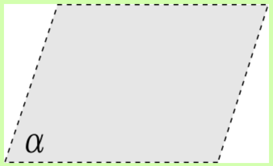


a) È una superficie rigata, ovvero data da un'unione di rette
b) Non è superficie rigata

21

Superfici rigate

Il piano:



a) È una superficie rigata, ovvero data da un'unione di rette
b) Non è superficie rigata

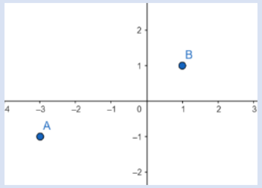
21

Superfici rigate

Risposte esatte nell'ordine: a), a), a), a), a), b), b), b), a)

Casella 23: Euclide e i suoi postulati

Vero o falso?



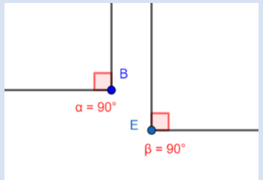
Per due punti passa una e una sola retta:

a) Vero
b) Falso

23

Euclide e i suoi postulati

Vero o falso?



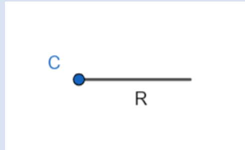
Gli angoli retti non sono tutti congruenti tra loro:

a) Vero
b) Falso

23

Euclide e i suoi postulati

Vero o falso?



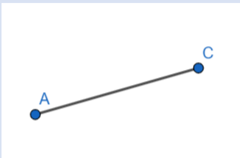
Dato un punto e una lunghezza, è possibile descrivere un cerchio:

a) Vero
b) Falso

23

Euclide e i suoi postulati

Vero o falso?



Si può prolungare un segmento oltre i due punti indefinitamente:

a) Vero
b) Falso

23

Euclide e i suoi postulati

Vero o falso?

Per un punto esterno a una retta data possono passare più rette parallele a questa:

a) Vero
b) Falso

23

Euclide e i suoi postulati

Vero o falso

Per un punto passano infinite rette:

a) Vero
b) Falso

23

Euclide e i suoi postulati

Vero o falso

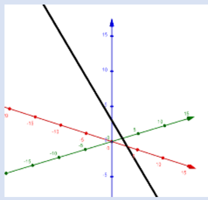
Per due punti distinti possono passare più rette:

a) Vero
b) Falso

23

Euclide e i suoi postulati

Vero o falso



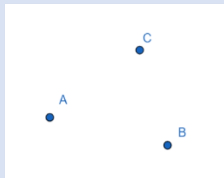
Per una retta nello spazio passano infiniti piani:

a) Vero
b) Falso

23

Euclide e i suoi postulati

Vero o falso



Per tre punti non allineati nello spazio passa un solo piano:

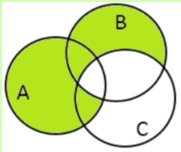
a) Vero
b) Falso

23

Euclide e i suoi postulati

Risposte esatte nell'ordine: a), b), a), a), b), a), b), a), a)

Casella 26: *Un po' di insiemistica*



La parte colorata indica:

a) $(A \cup B) \setminus (B \cap C)$
b) $(A \cup B) \setminus C$
c) $(A \cup B) \setminus (B \cap A)$
d) Nessuna delle precedenti

26

Un po' di insiemistica

Siano
$A = \{1,3,5\}$
$B = \{-1,0,1\}$
$C = \{1,2,3,4,5\}$

Allora vale:

a) $A, B, C \subseteq \mathbb{N}$
b) $(A \cup B) \setminus C = \{-1, 0\}$
c) $B \subseteq Z$, ma $A, C \nsubseteq Z$
d) $(A \cup B) \setminus C = \{-1\}$

26

Un po' di insiemistica

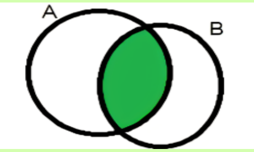
Due insiemi si dicono disgiunti quando:

a) Hanno un elemento in comune
b) La loro intersezione è nulla
c) La loro unione è nulla

26

Un po' di insiemistica

L'intersezione tra due insiemi A e B:



a) È contenuta in A
b) Contiene A
c) Contiene B
d) Nessuna delle precedenti

26

Un po' di insiemistica

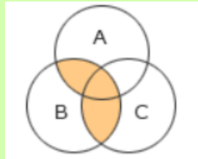
Quale dei seguenti non è un insieme?

a) Le capitali europee
b) Le giraffe più basse di 1,5 m
c) Le località estive più belle dell'estate
d) I mammiferi

26

Un po' di insiemistica

La figura rappresenta:



a) $B \cap (A \cup C)$
b) $(B \cup A) \cap C$
c) $(B \cup C) \cap A$
d) Nessuna delle precedenti

26

Un po' di insiemistica

Dati A, B, C tre insiemi qualunque, vale:

a) $(A \cup B) \nsubseteq (A \cap B)$
b) Se $(A \cup B) = B$ allora $A = B$
c) Se $(A \cap B) = B$ allora $A = B$
d) $A \cup B = B \cup A$

26

Un po' di insiemistica

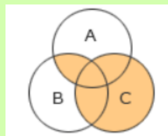
Se A è un insieme e $|A|$ indica la sua cardinalità, allora:

a) $|\mathbb{N}| < |\mathbb{Z}| < |\mathbb{Q}| < |\mathbb{R}|$
b) $|\mathbb{N}| = |\mathbb{Z}| = |\mathbb{Q}| < |\mathbb{R}|$
c) $|\mathbb{N}| < |\mathbb{Z}| = |\mathbb{Q}| < |\mathbb{R}|$
d) $|\mathbb{N}| < |\mathbb{Z}| < |\mathbb{Q}| = |\mathbb{R}|$

26

Un po' di insiemistica

La figura rappresenta:



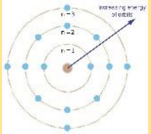
a) $(A \cup C) \cap B$
b) $(A \cup C) \cap (B \cup C)$
c) $(A \cup C) \setminus (B \cup C)$
d) Nessuna delle precedenti

26

Un po' di insiemistica

Risposte esatte nell'ordine: a), b), b), a), c), a), d), b), b)

Casella 27: Un tuffo nella scienza del 1900



Viene formulata la teoria della costituzione dell'atomo che segna il passaggio alla fisica moderna:

a) Nel 1913 con il modello atomico di Bohr
b) Nel 1913 con il modello atomico di Thomson
c) Nel 1913 con il modello atomico di Rutherford

27

Un tuffo nella scienza del 1900

Nel 1901 con Guglielmo Marconi si ha la prima trasmissione radiofonica:

a) Europea
b) Transoceanica
c) Tra due città

27

Un tuffo nella scienza del 1900

Per la prima volta viene identificata la struttura a doppia elica del DNA:

a) Nel 1953 da Johan Friedrich Miescher
b) Nel 1953 da Alexander Fleming
c) Nel 1953 da Watson e Crick

27

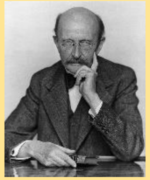
Un tuffo nella scienza del 1900

Il fisico Stephen Hawking elabora nel 1974 la teoria:

a) Della radiazione termica emessa dai buchi neri
b) Dell'espansione dell'universo
c) Della relatività

27

Un tuffo nella scienza del 1900



Il fisico Max Planck con la teoria dei quanti diede un grande contributo per l'affermazione della:

a) Fisica atomica
b) Fisica nucleare
c) Fisica quantistica

27

Un tuffo nella scienza del 1900

Per la prima volta con la missione spaziale Apollo 11 l'uomo sbarca sulla luna nel:

a) 1961
b) 1969
c) 1970

27

Un tuffo nella scienza del 1900

Nel 1900 al CERN di Ginevra nasce:

a) Il linguaggio HTML da cui poi nascerà il World Wide Web
b) Yahoo, il primo motore di ricerca
c) Arpanet, antenato di Internet

27

Un tuffo nella scienza del 1900

Nel 1900 David Hilbert

a) Enuncia 23 problemi non risolti di fisica al fine di farla progredire
b) Enuncia 23 problemi non risolti di matematica al fine di farla progredire
c) Enuncia 23 problemi non risolti di chimica al fine di farla progredire

27

Un tuffo nella scienza del 1900

Un gruppo guidato da Enrico fermi effettuò la prima reazione nucleare

a) In usa durante il progetto Manhattan per fini pacifici e civili
b) In USA durante il progetto Manhattan per fini militari

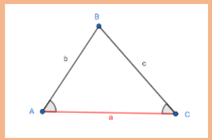
27

Un tuffo nella scienza del 1900

Risposte esatte nell'ordine: a), b), c), a), c), b), a), b), b)

Casella 30: Congruenze tra triangoli

Vero o falso?



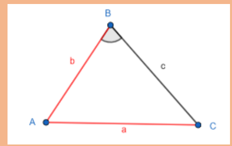
Due triangoli sono congruenti se hanno un lato e i due angoli ad esso adiacenti congruenti

a) Vero
b) Falso

30

Congruenze tra triangoli

Vero o falso?



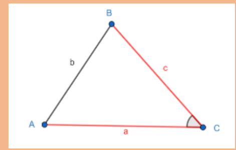
Due triangoli sono congruenti se hanno congruenti ordinatamente due lati e un angolo

a) Vero
b) Falso

30

Congruenze tra triangoli

Vero o falso?



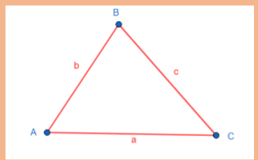
Due triangoli sono congruenti se hanno congruenti due lati e l'angolo tra essi compreso

a) Vero
b) Falso

30

Congruenze tra triangoli

Vero o falso?



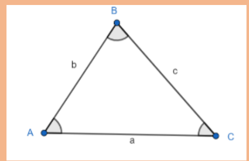
Due triangoli sono congruenti se hanno tutti i lati ordinatamente congruenti

a) Vero
b) Falso

30

Congruenze tra triangoli

Vero o falso?



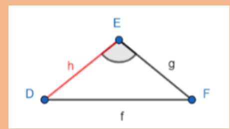
Due triangoli sono congruenti se hanno tutti gli angoli ordinatamente congruenti

a) Vero
b) Falso

30

Congruenze tra triangoli

Vero o falso?



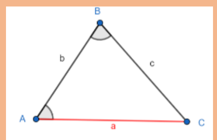
Due triangoli isosceli sono congruenti se hanno congruenti l'angolo al vertice e un lato ad esso adiacente

a) Vero
b) Falso

30

Congruenze tra triangoli

Vero o falso?



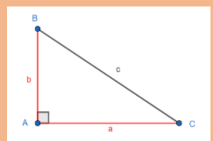
Due triangoli sono congruenti se hanno ordinatamente due angoli e un lato congruenti

a) Vero
b) Falso

30

Congruenze tra triangoli

Vero o falso?



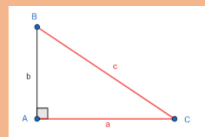
Due triangoli rettangoli sono congruenti quando hanno due cateti congruenti

a) Vero
b) Falso

30

Congruenze tra triangoli

Vero o falso?



Due triangoli rettangoli sono congruenti quando hanno uno dei cateti e l'ipotenusa congruenti

a) Vero
b) Falso

30

Congruenze tra triangoli

Risposte esatte nell'ordine: a), b), a), a), b), a), a), a), a)

Casella 32: Continua tu

Osservando la successione
9, 14, 19, 24, 29, …
Come la continueresti?

a) 33
b) 38
c) 34
d) 44
e) 34
f) 31

32

Continua tu

Osservando la successione
2, 4, 16, …
Come la continueresti?

a) 512
b) 96
c) 66
d) 272
e) 256

32

Continua tu

Osservando la successione
7, 4, 11, 6, 15, 8, 19, …
Come la continueresti?

a) 23
b) 10
c) 13
d) 21
e) 12

32

Continua tu

Osservando le successioni:

20	12	22
12	4	?
14	10	14

Al posto di "?" va:

a) 20
b) 6
c) 16
d) 18
e) 14

32

Continua tu

Osservando la successione:
D, H, L, P, …
Come la continueresti?

a) R
b) T
c) S
d) U
e) Q
f) V

32

Continua tu

Osservando la successione:
A, Z, B, Y, C, X, …
Come la continueresti?

a) V
b) E
c) D
d) U
e) I
f) G

32

Continua tu

30	28	26	?
↕	↕	↕	↕
25	23	21	??

a) ? = 25, ?? = 19
b) ? = 27, ?? = 26
c) ? = 24, ?? = 18
d) ? = 24, ?? = 19
e) ? = 25, ?? = 20

32

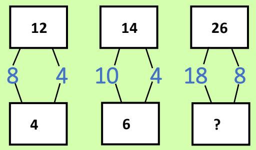
Continua tu

Osservando la successione:
U, 8, S, 11, Q, 14, O, ?, ??,
Si ha che:

a) ? = M, ?? = 17
b) ? = N, ?? = 18
c) ? = N, ?? = 19
d) ? = P, ?? = 17
e) ? = M, ?? = 18
f) ? = P, ?? = 17

32

Continua tu



Cosa metteresti al posto di "?"

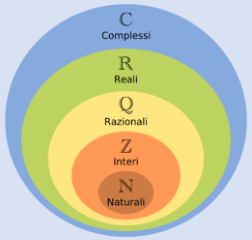
a) 14
b) 10
c) 12
d) 8
e) 16

32

Continua tu

Risposte esatte nell'ordine: e), e), b), c), b), c), d), a), b)

Casella 36: Insiemi numerici



Il diagramma afferma che:

a) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$
b) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{C} \subset \mathbb{R}$
c) $\mathbb{Q} \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{C} \subset \mathbb{R}$

36

Insiemi numerici

L'insieme $\mathbb{Z}$ dei numeri interi relativi, se $\mathbb{N}^- = \{0, -1, -2, -3, ..\}$ è dato da:

a) $\mathbb{N} \cap \mathbb{N}^-$
b) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Q}$
c) $\mathbb{N} \cup \mathbb{N}^-$

36

Insiemi numerici

Gli elementi dell'insieme $\mathbb{Q}$ dei numeri razionali relativi sono dati da:

a) $c \in \mathbb{Q}$ se e solo se $c = \frac{a}{b}$ con a, b $\in \mathbb{Z}$ e $b \neq 0$
b) $c \in \mathbb{Q}$ se e solo se $c = \frac{a}{b}$ con a, b $\in \mathbb{N}$ e $b \neq 0$
c) $c \in \mathbb{Q}$ se e solo se $c = \frac{a}{b}$ con a, b $\in \mathbb{R}$ e $b \neq 0$

36

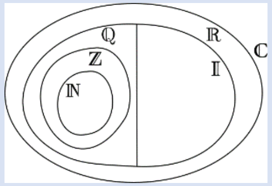
Insiemi numerici

Quale dei seguenti è un numero razionale?

a) $5 + 7i$
b) $\frac{5}{7}$
c) $\sqrt{2}$
d) $5 - 7i$
e) π

36

Insiemi numerici



L'immagine ci dice che:

a) $\mathbf{I} \cap \mathbb{Q} = \mathbb{R}$
b) $\mathbf{I} \cup \mathbb{Q} = \mathbb{R}$
c) $\mathbf{I} \cup \mathbb{Q} = \mathbb{C}$
d) $\mathbf{I} \cap \mathbb{Q} = \mathbb{C}$

36

Insiemi numerici

Quale dei seguenti è un numero irrazionale?

a) $2 - 3i$
b) 2
c) $\frac{2}{3}$
d) $2 - 3i$
e) $\sqrt{2}$

36

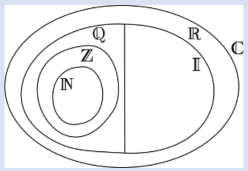
Insiemi numerici

L'unità immaginaria che costituisce i numeri complessi è definita come:

a) $i = \sqrt{-2}$
b) $i = \sqrt{2}$
c) $i = \sqrt{1}$
d) $i = \sqrt{-1}$
e) $i = \sqrt{-3}$

36

Insiemi numerici



Dall'immagine si intuisce che:

a) $\mathbf{I} \subset \mathbb{R}$ **e** $\mathbf{I} \cap \mathbb{Q} \neq \emptyset$
b) $\mathbb{R} \subset \mathbf{I}$ **e** $\mathbf{I} \cap \mathbb{Q} \neq \emptyset$
c) $\mathbf{I} \subset \mathbb{R}$ **e** $\mathbf{I} \cap \mathbb{Q} = \emptyset$
d) $\mathbb{R} \subset \mathbf{I}$ **e** $\mathbf{I} \cap \mathbb{Q} = \emptyset$

36

Insiemi numerici

Quale dei seguenti non è un numero reale?

a) $\sqrt{2}$
b) $\sqrt{-2}$
c) π
d) $\frac{5}{3}$
e) 53

36

Insiemi numerici

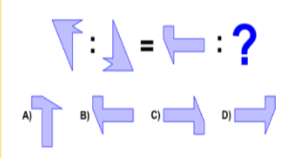
Risposte esatte nell'ordine: a), c), a), b), b), e), d), c), b)

Casella 41: Giochiamo con la logica

Il fratello tredicenne di mio cugino va a scuola. Tutti gli studenti saranno interrogati. Pertanto:

a) Il fratello di mio cugino prende buoni voti alle interrogazioni
b) Mio cugino sarà interrogato
c) Il fratello di mio cugino non è uno studente
d) Il fratello di mio cugino, temendo di essere interrogato non andrà a scuola
e) Nessuna delle precedenti

41 Giochiamo con la logica



Qual è l'alternativa corretta?

a) A
b) B
c) C
d) D

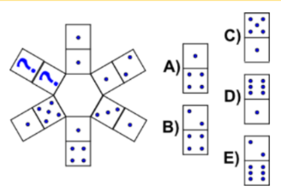
41 Giochiamo con la logica

Tutti gli architetti sono precisi. Luca ama cucinare, tutte le persone che amano cucinare sono precise.

Quale affermazione è necessariamente vera?

a) Luca è un architetto
b) Tutte le persone precise sono architetti
c) Luca è preciso
d) Tutti gli architetti amano cucinare
e) Nessuna delle precedenti

41 Giochiamo con la logica



L'alternativa corretta è:

a) A
b) B
c) C
d) D
e) E

41 Giochiamo con la logica

Osservando la proporzione:

? : malattia = cortocircuito : incendio

Al posto di "?" va:

a) Malattia
b) Dottore
c) Virus
d) Ospedale
e) Guarigione

41 Giochiamo con la logica

Osservando la figura:

$$\triangle^3 = 8; \quad \clubsuit - \heartsuit = 22;$$

$$\triangle^3 + \clubsuit - \heartsuit + \spadesuit = 50;$$

Puoi dire quanto vale $\spadesuit$?

a) Non posso dirlo
b) 10
c) 15
d) 17
e) 20
f) 2

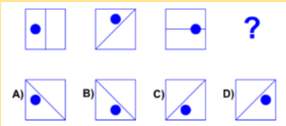
41 Giochiamo con la logica

Individua il valore corrispondente:
Se
CANE=2
DELFINO=3
FENICOTTERO=5
Allora **LUCERTOLA=?**

a) **4**
b) **5**
c) **3**
d) **6**
e) **2**

41 Giochiamo con la logica

Osservando la figura



Cosa va al posto di "?" ?

a) A
b) B
c) C
d) D

41 Giochiamo con la logica

Se tutti i belli sono ricchi e tutti i ricchi sono tristi, quali tra le seguenti è corretta?

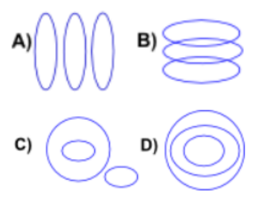
a) Alcuni tristi sono belli
b) Tutti i ricchi sono belli
c) Alcuni belli non sono tristi
d) Nessuna delle precedenti

41 Giochiamo con la logica

Risposte esatte nell'ordine: b), c), c), d), c), e), a), b), a)

Casella 45: Interpretazione grafica

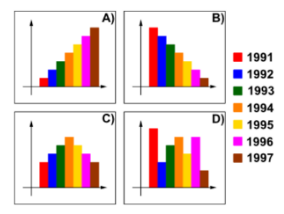
Quale tra i seguenti rappresenta la relazione tra chitarre, musicisti e strumenti musicali?



45

Interpretazione grafica

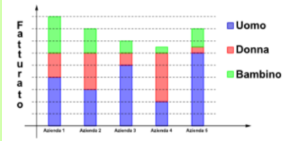
L'azienda X tra il 1991 e il 1997 ha avuto un andamento gaussiano sul numero delle vendite. Quale diagramma lo rappresenta al meglio?



45

Interpretazione grafica

L'immagine rappresenta il fatturato di cinque aziende



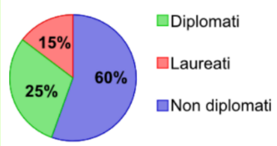
Il maggior fatturato nel settore donna lo ha avuto:

a) La prima azienda
b) La seconda azienda
c) La terza azienda
d) La quarta azienda
e) La quinta azienda

45

Interpretazione grafica

I dipendenti di un'azienda si possono rappresentare con:



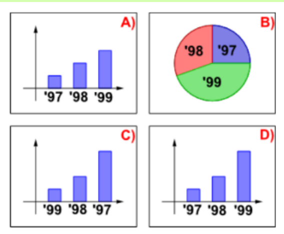
Se i dipendenti sono 100, quanti sono i non laureati?

a) 85
b) 25
c) 60
d) 70

45

Interpretazione grafica

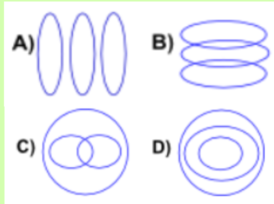
Nell'azienda X dal '97 al '99 le vendite sono raddoppiate ogni anno, quale diagramma rappresenta la situazione?



45

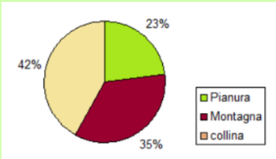
Interpretazione grafica

Quale grafico rappresenta la giusta relazione tra discipline scientifiche, matematica e aritmetica?



45

Interpretazione grafica

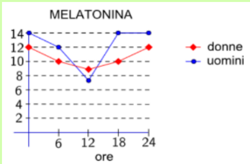


Se l'estensione del territorio rappresentato dal grafico è di 10000 km^2, la collina occupa:

a) 42000 km^2
b) 420 km^2
c) 4200 km^2
d) 42 km^2

45

Interpretazione grafica

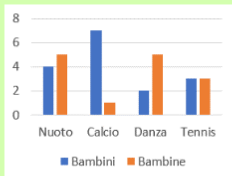


Dal grafico puoi dedurre che:

a) La melatonina alle ore sei è inferiore negli uomini
b) La melatonina negli uomini è più bassa delle donne solo alle ore 12
c) Di notte gli uomini hanno melatonina superiore alle donne

45

Interpretazione grafica



Il grafico mostra gli sport praticati in una classe di scuola

Quale affermazione è falsa?

a) Il tennis viene praticato in misura uguale
b) Le bambine effettuano più sport dei bambini
c) Il nuoto è più praticato dalle femmine

45

Interpretazione grafica

Risposte esatte nell'ordine: c), c), d), a), d), d), c), c), b)

Casella 47: Le equazioni

47

L'equazione $x^4 - 2 = 0$
Si può riscrivere come:

a) $(x^2-1)(x^2+1)=0$
b) $(x^2-2)(x^2+2)=0$
c) $(x^2-4)(x^2+4)=0$
d) $(x^2-\sqrt{2})(x^2+\sqrt{2})=0$

Le equazioni

47

La soluzione dell'equazione $3x^2 - 48 = 0$ è

a) ± 2
b) ± 3
c) ± 4
d) ± 5

Le equazioni

47

L'equazione
$x^2 + 8x + 15 = 0$
si può riscrivere come:

a) $(x-3)(x-5)$
b) $(x+3)(x+5)$
c) $(x-4)(x-2)$
d) $(x+4)(x+2)$

Le equazioni

47

Le soluzioni dell'equazione
$x^3 - 12x^2 + 20x = 0$ sono:

a) 0, -2, -10
b) 1, 2, 10
c) -1, -2, -10
d) 0, 2, 10
e) 1, -2, 10

Le equazioni

47

Le soluzioni dell'equazione
$5x^2 + 20x = 0$ sono:

a) 1; -4
b) 1; +4
c) 0; -4
d) 0; +4

Le equazioni

47

Le soluzioni dell'equazione
$x^8 - 16 = 0$ sono:

a) ± 2
b) ± 3
c) ± 4
d) $\pm \sqrt{2}$

Le equazioni

47

L'equazione $x^2 + 4 = 0$:

a) Ha come soluzioni ± 2
b) Ha come soluzioni ± 4
c) Ha come soluzioni $\pm \sqrt{2}$
d) Non ha soluzione nel campo reale

Le equazioni

47

Le soluzioni dell'equazione
$x^2 + x - 110 = 0$ sono:

a) 10, 11
b) 10, -11
c) -10, 11
d) -10, -11

Le equazioni

47

L'equazione
$x^3 - 9x^2 + 18x = 0$
si può riscrivere come:

a) $x(x-6)(x+6)=0$
b) $x(x+6)(x-3)=0$
c) $x(x-6)(x-3)=0$
d) $x(x+6)(x+3)=0$

Le equazioni

Risposte esatte nell'ordine: d), c), b), d), c), d), d), b), c)

Casella 50: Leggi fisiche

La formula che descrive il secondo principio della dinamica è:

a) $F = G * \frac{M*m}{r^2}$

b) $F = m * a$

c) $F = q * E$

50

Leggi fisiche

Per I=corrente elettrica
R=resistenza
V=differenza di potenziale

La prima legge di Ohm per i circuiti elettrici afferma che:

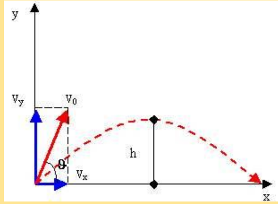
a) $V = \frac{R}{I}$

b) $V = \frac{I}{R}$

c) $V = R * I$

50

Leggi fisiche

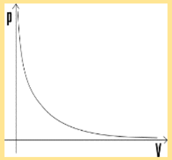


L'immagine rappresenta un moto:

a) Rettilineo uniforme
b) Uniformemente accelerato
c) Armonico

50

Leggi fisiche



In una trasformazione isoterma di un gas ideale, per la legge di Boyle vale che:

a) Se il volume raddoppia, la pressione dimezza
b) Se il volume raddoppia, anche la pressione raddoppia

50

Leggi fisiche

Il terzo principio della dinamica o principio di azione-reazione afferma che:

a) Se un corpo A esercita una forza su un corpo B, allora il corpo B esercita su A una forza uguale in modulo, verso e direzione
b) Se un corpo A esercita una forza su un corpo B, allora il corpo B esercita su A una forza uguale e contraria

50

Leggi fisiche

Per la legge di Gauss:

$$\Phi(\bar{E}) = \frac{\sum q_i}{\varepsilon_0}$$

Se ho una superficie chiusa S con due cariche all'interno: +q e -q, allora il flusso totale di campo elettrico attraverso S sarà:

a) Nullo
b) Positivo
c) Negativo

50

Leggi fisiche

Per il secondo principio della termodinamica è impossibile realizzare una macchina ciclica che abbia come unico effetto il trasferimento di calore da:

a) Un corpo più freddo a uno più caldo
b) Un corpo più freddo a uno più caldo

50

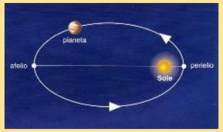
Leggi fisiche

Cosa succederebbe alla forza gravitazionale tra terra e sole se la terra raddoppiasse la sua massa e fosse raddoppiata anche la distanza?

a) Rimarrebbe invariata
b) Raddoppierebbe
c) Diventerebbe la metà di quella attuale

50

Leggi fisiche



La seconda legge di Keplero afferma che:

a) La velocità angolare di ogni pianeta è costante.
b) I pianeti percorrono orbite ellittiche col sole in uno dei fuochi.
c) Il raggio vettore che congiunge il pianeta al sole spazza aree uguali in tempi uguali

50

Leggi fisiche

Risposte esatte nell'ordine: b), c), b), a), b), a), a), c), c)

Casella 51: Matematica nel quotidiano

La cattedrale di Brasilia è un esempio di geometria:

a) Iperbolica
b) Ellittica

51

Matematica nel quotidiano

Questo tempio indù ha una struttura di:

a) Frattale
b) Sezione aurea
c) Solido di rotazione

51

Matematica nel quotidiano

La struttura del Nautilus è di:

a) Frattale
b) Elicoide
c) Sezione aurea

51

Matematica nel quotidiano

Queste torri di raffreddamento industriale sono degli:

a) Iperboloidi iperbolici
b) Ellissoidi
c) Paraboloidi ellittici

51

Matematica nel quotidiano

Le Pringles che forma hanno?

a) Iperboloide iperbolico
b) Iperboloide parabolico
c) Paraboloide iperbolico

51

Matematica nel quotidiano

Il pallone da rugby è a forma di:

a) Sfera
b) Ellissoide
c) Iperboloide iperbolico

51

Matematica nel quotidiano

Questo famoso simbolo è un esempio di:

a) Elicoide
b) Nastro di Möbius
c) Toro

51

Matematica nel quotidiano

La Scandinavium arena in Svezia ha il tetto a forma di:

a) Paraboloide iperbolico
b) Iperboloide iperbolico
c) Paraboloide ellittico

51

Matematica nel quotidiano

Nel Pantheon è perfettamente inscrivibile:

a) Un cilindro
b) Un ellissoide
c) Una sfera

51

Matematica nel quotidiano

Risposte esatte nell'ordine: a), a), c), a), c), b), b), a), c)

Casella 56: Le proporzioni

Quale proporzione è stata risolta correttamente? a) $x:6=7:8 \Rightarrow x=\frac{6*8}{7}$ b) $x:9=5:8 \Rightarrow x=\frac{5*8}{9}$ c) $4:x=7:5 \Rightarrow x=\frac{4*5}{7}$ d) $3:x=7:2 \Rightarrow x=\frac{7*3}{2}$	56 Le proporzioni
Quanto vale x nella proporzione $\frac{3}{2}:x=\frac{5}{4}$ a) $x=\frac{6}{5}$ b) $x=\frac{15}{8}$ c) Non è una proporzione	56 Le proporzioni
Una distanza di 150 km deve essere riportata su una carta geografica in scala 1:200000. Quanto sarà la distanza sulla carta? a) 75 mm b) 80 cm c) 80km d) 75 cm	56 Le proporzioni
Se $x:y=v:w$ Quale proprietà è vera? a) $x*y=v*w$ b) $(x+y):v=(v+w):v$ c) $(x+y):y=(v+w):y$ d) $x:v=y:w$	56 Le proporzioni
La distanza tra due città su una carta geografica è di 18cm. Sapendo che la scala è di 1:250000, quanto sono distanti le città nella realtà? a) 45 cm b) 40 m c) 45 km d) 40 km	56 Le proporzioni
Data la proporzione $(11-x):10=x:12$ Quanto vale x? a) 13,2 b) 6 c) 10,9 d) 11	56 Le proporzioni
Se 7 sta a 12 come x sta a 84, quanto vale x? a) 12 b) 7 c) 49 d) 144	56 Le proporzioni
Una proporzione è un'uguaglianza tra: a) Due numeri b) Due fattori c) Due rapporti d) Due prodotti	56 Le proporzioni
Se un artigiano guadagna 360 euro in una settimana di lavoro, quanti giorni deve lavorare per guadagnarne 1800? a) 40 b) 35 c) 33 d) Troppi	56 Le proporzioni

Risposte esatte nell'ordine: c), a), d), d), c), b), c), c), b)

Casella 58: Probabilità

Ho lanciato una moneta 10 volte ed ho sempre ottenuto testa. Qual è la probabilità che lanciandola un'altra volta io ottenga di nuovo testa?

a) 10%
b) 50%
c) 9,09%
d) 99%

58

Probabilità

Mio padre mi comprerà un cellulare nuovo se lanciando due monete riuscirò ad ottenere due teste. Che probabilità ho di vincere?

a) Solo del 5%
b) 50%
c) 25%
d) 65%

58

Probabilità

Data un'urna contenente 10 palline uguali numerate da 1 a 10, qual è la probabilità di estrarne una contrassegnata da un numero maggiore di 6?

a) $\frac{3}{10}$
b) 50%
c) 0
d) 40%

58

Probabilità

Da un'urna con 3 palline rosse, 4 bianche e 2 nere, qual è la probabilità che ne peschi una bianca?

a) 50%
b) $\frac{4}{9}$
c) 130%
d) $\frac{1}{9}$

58

Probabilità

Dato un dado a sei facce, che probabilità ho di ottenerne una dispari se lo lancio?

a) $\frac{1}{2}$
b) $\frac{1}{3}$
c) $\frac{1}{6}$

58

Probabilità

Lanciando due dadi a sei facce, qual è la probabilità che la somma dei due risultati sia minore o uguale a 3?

a) $\frac{3}{36}$
b) $\frac{1}{6}$
c) $\frac{1}{36}$

58

Probabilità

Che probabilità ho di estrarre una figura da un mazzo di carte da briscola?

a) $\frac{10}{40}$
b) $\frac{3}{10}$
c) $\frac{6}{40}$

58

Probabilità

Ho un'urna A contente due palline bianche ed una rossa, e un'urna B contenente una pallina bianca, una rossa e una nera. Scegliendo a caso l'urna, qual è la probabilità di pescare una pallina bianca?

a) $\frac{1}{2}$
b) $\frac{1}{3}$
c) $\frac{1}{6}$

58

Probabilità

Date 10 palline in un'urna contrassegnate da numeri che vanno da 1 a 10, qual è la probabilità di estrarre un numero minore di 11?

a) 0
b) 25%
c) 50%
d) 1

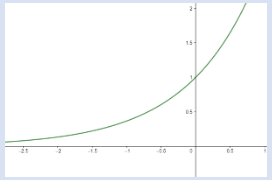
58

Probabilità

Risposte esatte nell'ordine: b), c), d), b), a), a), b), a), d)

Casella 62: I limiti

Il limite della funzione $y = e^x$ per x che tende a $-\infty$ è:

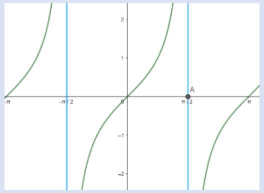


a) $\nexists$
b) 1
c) 0
d) $+\infty$

62

I limiti

Il limite della funzione $y = tan(x)$ per x tendente a $\frac{\pi}{2}$ da destra è:

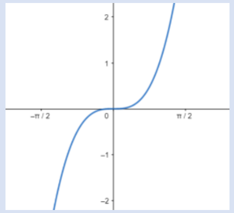


a) $-\infty$
b) $+\infty$
c) 0

62

I limiti

Il limite della funzione $y = x^3$ per x che tende a 0 è:



a) $-\infty$
b) $+\infty$
c) 0

62

I limiti

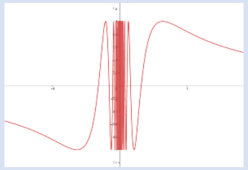
Data la seguente funzione, il limite per x tendente a 0 vale:

a) -1
b) 1
c) $\nexists$

62

I limiti

Il limite per x che tende a zero della funzione $y = \sin(1/x)$ vale:

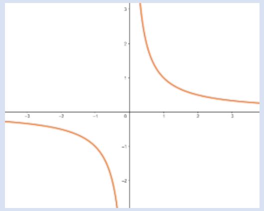


a) 1
b) $\nexists$
c) -1
d) $+\infty$

62

I limiti

Il limite della funzione $y = 1/x$ per x tendente a 0 da sinistra è:

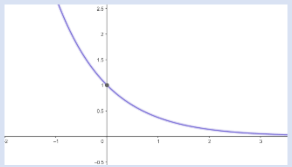


a) 0
b) $+\infty$
c) $-\infty$

62

I limiti

Data la funzione $y = e^{-x}$ Il limite per x che tende a $-\infty$ è:

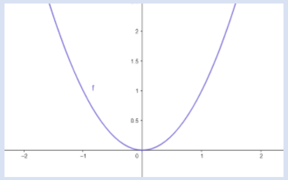


a) $-\infty$
b) $+\infty$
c) 0
d) 1

62

I limiti

Data la funzione $y = x^2$, il limite per x tendente a $+\infty$ è:

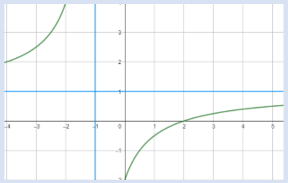


a) 0
b) $-\infty$
c) $+\infty$

62

I limiti

Data la funzione $y = \frac{x-2}{1+x}$ il limite per x tendente a $+\infty$ è:



a) 1
b) 0
c) $+\infty$

62

I limiti

Risposte esatte nell'ordine: b), a), c), c), b), c), b), c), a)

Cosa vi serve:

- Il tabellone
- Le carte che riportano i vari quiz ritagliate e suddivise per numero di casella, con la faccia riportante il nome del quiz verso l'alto in modo da nascondere le domande
- Quattro pedine
- Due dadi
- Una calcolatrice per aiutarvi in alcuni punti con i calcoli

Regole del gioco:

Si gioca su un tabellone composto da un percorso di 63 caselle.

Quattro giocatori scelgono una pedina a testa e le posizionano tutte inizialmente sullo start.

A turno vengono lanciati da ogni giocatore i due dadi. La somma dei numeri risultanti definisce di quante caselle si può procedere.

Lo scopo del gioco è quello di raggiungere la coppa finale completando tutto il percorso in senso antiorario.

Se un giocatore con la sua pedina finisce su una delle caselle contrassegnate dai simboli matematici dovrà affrontare un quiz. Queste infatti sono caselle speciali, diverse dalle altre, per ognuna c'è un quiz da affrontare che corrisponde ad uno specifico tema.

Ogni simbolo ha un significato preciso:

+ : Se la risposta è positiva il giocatore procede di un numero di caselle pari a quello risultato dal lancio precedente dei dadi, se è negativa non ci sono conseguenze e si procede con il gioco

− : Se la risposta è negativa il giocatore retrocede di un numero di caselle pari a quello risultato dal lancio precedente dei dadi, se è positiva non ci sono conseguenze e si procede con il gioco

× : Se la risposta è positiva il giocatore rilancia il dado e procede del numero risultato dal lancio, se è negativa rilancia il dado e retrocede del numero risultato dal lancio

÷ : Se la risposta è negativa il giocatore sta fermo un turno, se è positiva non ci sono conseguenze e si procede con il gioco

Se un giocatore ottiene un numero più alto di quello necessario per raggiungere l'ultima casella (la coppa), dopo averla raggiunta dovrà retrocedere finché non la raggiunge con un lancio di dadi esatto.

Il primo giocatore che raggiunge la coppa in questo modo vince!

Per saperne di più...

INDOVINA LO SCIENZIATO

I nove personaggi raffigurati sono tutti grandi scienziati, in particolare matematici, che hanno rivoluzionato la scienza del loro tempo.

- **Renato Cartesio** (1596-1650): grande filosofo del suo tempo, decise di rifondare la conoscenza azzerando tutte le nozioni acquisite. Diede un enorme contributo alla geometria soprattutto grazie all'introduzione di assi di riferimento, poi chiamati assi cartesiani in suo onore, per determinare punti sulle curve in modo rigoroso. Nacque così la moderna geometria analitica e si iniziarono a rappresentare le curve con l'utilizzo di equazioni.
- **Pitagora** (500 a.C. circa): è stato un filosofo e matematico della Grecia antica; per primo intuì l'efficacia della matematica per descrivere il mondo. A lui si deve il noto teorema di Pitagora che mette in relazione i lati di un triangolo secondo la formula: $c = \sqrt{a^2 + b^2}$, dove c rappresenta l'ipotenusa. Nella dottrina pitagorica, la base della realtà e di ogni cosa in essa contenuta è costituita dai numeri.
- **Isaac Newton** (1642-1727): è uno dei più grandi scienziati di tutti i tempi, noto soprattutto per aver fondato, attraverso le tre leggi della dinamica, la meccanica classica. Ha inventato però anche la teoria di gravitazione universale e il calcolo infinitesimale dando un grande contributo anche alla matematica. Fu il primo a supporre che la luce bianca fosse costituita da corpuscoli la cui conferma fu data due secoli dopo con Albert Einstein.
- **Leonardo Fibonacci** (1170-1242 circa): è considerato uno dei più grandi matematici di tutti i tempi. Lo si ricorda soprattutto per la sequenza di Fibonacci, una successione di numeri secondo la quale il successivo è dato dalla somma dei due precedenti: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13... che si ritrova ad oggi in moltissimi campi, dalla biologia all'informatica. Inoltre, dividendo ciascun numero per il precedente si ottiene sempre un numero molto vicino al rapporto aureo, valore che si ritrova costantemente in natura.
- **Alan Turing** (1912-1954): è stato un matematico, logico, crittografo e filosofo britannico, considerato uno dei più grandi matematici del XX secolo oltre che uno dei padri dell'informatica per aver introdotto i concetti di algoritmo e calcolo attraverso la macchina di Turing, antenata dei moderni computer. Ha collaborato con il governo del Regno Unito durante la Seconda guerra mondiale per decifrare attraverso la crittografia i messaggi scambiati dalle Potenze dell'Asse.
- **Euclide** (IV-III sec a.C.): è stato un matematico e filosofo della Grecia antica. Gli Elementi, il suo lavoro più noto, è una delle più influenti opere di tutta la storia della matematica e fu uno dei principali testi per l'insegnamento della geometria dalla sua pubblicazione fino agli inizi del '900. Ha introdotto importanti concetti di geometria piana, solida e teoria dei numeri.
- **Andrew Wiles** (11 aprile 1953): è un celebre matematico dei nostri tempi, noto per aver dimostrato l'ultimo teorema di Fermat.
- **Wilhelm Leibnitz** (1646-1716): la sua applicazione intellettuale a pressoché tutte le discipline del sapere ha fatto sì che ci lasciasse un'enorme insieme di conoscenze e nozioni. A lui ed a Isaac Newton vengono generalmente attribuiti l'introduzione e i primi sviluppi del calcolo infinitesimale, in particolare il concetto di integrale, per il quale si usano ancora oggi molte sue notazioni come quella di funzione per descrivere una curva.
- **Eulero** (1707-1783): È considerato il più importante matematico del Settecento. Ha fornito contributi storicamente cruciali in svariate aree: analisi infinitesimale, funzioni speciali, meccanica razionale, meccanica celeste, teoria dei numeri, teoria dei grafi. È stato il più grande fornitore di "denominazioni matematiche", offrendo il suo nome a una quantità impressionante di formule, teoremi, metodi, criteri, relazioni, equazioni.

PUNTI SPECIALI DI FUNZIONI

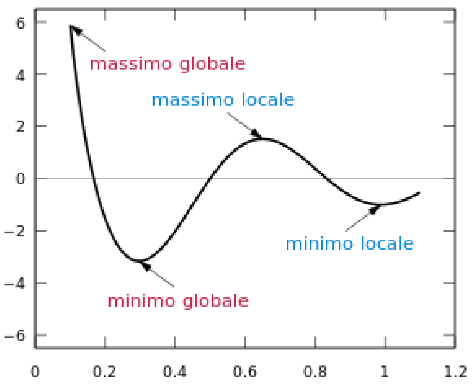
In matematica, con massimo e minimo di una funzione sì intendono rispettivamente il valore massimo e il valore minimo che la funzione assume nel suo dominio.

In particolare, un punto x del dominio si dice di **massimo assoluto** se la funzione in x assume un valore maggiore o uguale rispetto a quelli che assume in ogni altro punto del dominio.

Analogamente un punto x del dominio si dice di **minimo assoluto** se la funzione in x assume un valore minore o uguale rispetto a quelli che assume in ogni altro punto del dominio.

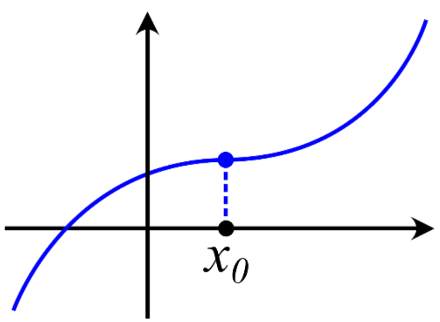
Si dice invece che x appartenente al dominio è un punto di **massimo relativo** se esiste tutto un intorno di tale punto in cui la funzione assume nel dominio solo valori minori o uguali a x, al contrario x si dice di **minimo relativo** se esiste tutto un suo intorno in cui la funzione assume solo valori maggiori o uguali rispetto a quello che assume in x.

Esempio grafico:



Infine, un **punto di flesso** per una curva o funzione è un punto in cui si manifesta un cambiamento di convessità o di segno di curvatura della curva.

Esempio grafico di un punto di flesso:



GRANDI SCOPERTE SCIENTIFICHE

I raggi X: Furono scoperti l'8 novembre del 1895 casualmente da Wilhelm Konrad Rontgen. Mentre stava conducendo un esperimento notò che dei raggi invisibili causavano uno strano tipo di fluorescenza e che se si ponevano degli oggetti sulla traiettoria di questi raggi, ne rimaneva un'immagine impressa su una lastra fotografica. Chiamò subito la moglie e le pose la mano tra i raggi e la lastra. Quello che ottenne fu la prima radiografia della storia. Ciò che si vedeva sulla lastra erano infatti le ossa della moglie e il suo anello. Furono da lui chiamati raggi X perché rappresentavano qualcosa di incognito. Ad oggi questa tecnologia è ampliamente utilizzata in molti campi, soprattutto in quello medico. Ha così rivoluzionato la medicina, permettendo di vedere attraverso il corpo umano.

Isolamento del DNA: Nel 1869 Johan Friedrich Miescher, durante un suo esperimento, isolò per la prima volta il DNA, da lui chiamato nucleina. Al tempo non sapeva ancora di cosa si trattasse, servirono infatti molti anni per capire che era la macromolecola contenente il materiale ereditario.

Teoria della relatività: Formulata nel 1905 da Albert Einstein ha modificato la concezione di relatività galileiana dando una svolta alla fisica del '900 e rivoluzionando i concetti di spazio e tempo. Questa teoria, infatti, prevede che lo spazio e il tempo si possano dilatare quando ci si avvicina alla velocità della luce. Inoltre, attraverso la formula $E = m * c^2$ Einstein stabilisce che massa ed energia si possono trasformare l'una nell'altra, fenomeno che avviene ad esempio nelle reazioni nucleari e nelle stelle.

Nucleo atomico: Fu scoperto da Ernest Rutherford nel 1911 attraverso un esperimento. Riuscì ad intuire che il vecchio modello atomico proposto era errato e che in realtà l'atomo è composto da una regione centrale in cui è concentrata la massa e tutto intorno è per lo più vuoto. Si scoprirà in seguito che in questa regione composta da vuoto ruotano gli elettroni che rappresentano la carica negativa di ogni atomo.

Penicillina: È stato il primo antibiotico della storia, scoperto casualmente nel 1929 da Alexander Fleming. Un antibiotico è un farmaco in grado di impedire lo sviluppo di batteri, agendo mediante differenti meccanismi d'azione. Naturalmente fu una fondamentale scoperta nel campo medico.

Elettrone: Fu scoperto nel 1897 da Joseph John Thomson attraverso un esperimento, rivoluzionando così l'idea che l'atomo fosse indivisibile.

Leggi della dinamica: Nel 1687 Isaac Newton pubblica l'opera Principia in cui, dopo aver espresso le definizioni dei concetti fondamentali di massa, quantità di moto, e forza, vengono introdotti i tre assiomi, o leggi del moto. Queste permettono per la prima volta di studiare il moto dei corpi a partire delle circostanze che lo determinano e lo modificano nel tempo e nello spazio del suo sistema di riferimento.

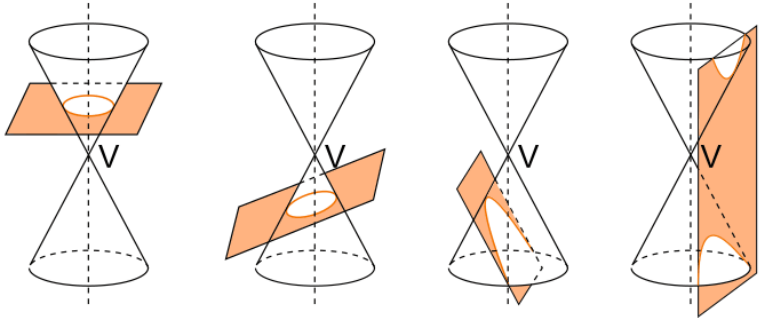
Leggi di Keplero: Sono tre leggi, proposte nel XVII secolo dall'astronomo e matematico tedesco Johannes Kepler. Descrivono i movimenti dei pianeti, seguendo modelli eliocentrici, cioè modelli in cui il sole è al centro del sistema solare. Con la prima legge, affermando che le orbite sono ellittiche, è il primo a rinunciare alla forma perfetta delle orbite, pensate prima di lui circolari.

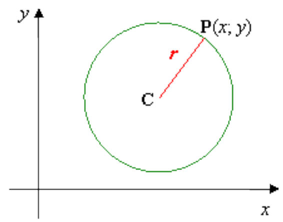
Galileo Galilei: Personaggio chiave della rivoluzione scientifica per aver introdotto il metodo sperimentale nell'indagine scientifica grazie a cui la scienza abbandonava, per la prima volta, la posizione metafisica che fino ad allora predominava a favore di un pensiero più razionale, oggettivo e reale, basato sull'osservazione della natura e sulla formulazione di leggi. Diede inoltre un grande contributo alla fisica grazie ai principi di inerzia e di relatività del movimento.

LE CONICHE

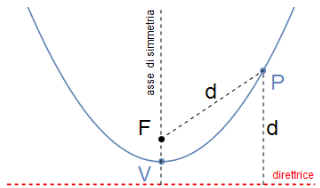
Si tratta di particolari curve piane, ottenute dall'intersezione tra un piano ed un cono a due falde.

Esse sono: CIRCONFERENZA ELLISSE PARABOLA IPERBOLE

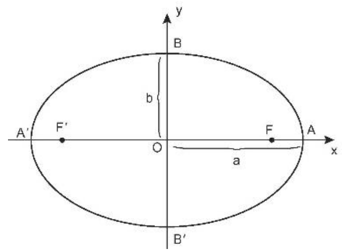




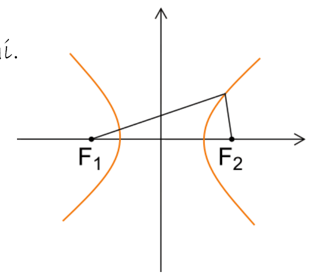
La **circonferenza**: è il luogo geometrico dei punti del piano per cui è fissa la distanza da un dato punto detto centro.
Ha equazione generale $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ dove a e b sono le coordinate del centro e r la lunghezza del raggio.



La **parabola**: è il luogo geometrico dei punti equidistanti da un punto fisso detto fuoco e da una retta detta direttrice.
Ha equazione generale $y=ax^2+bx+c$

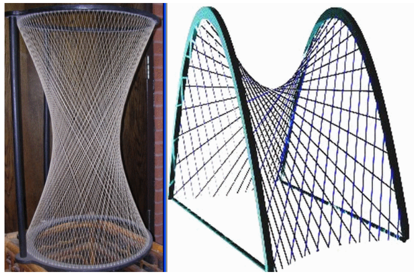


L'**ellisse**: è il luogo geometrico dei punti del piano per cui è fissa la somma delle distanze da due punti fissi detti fuochi dell'ellisse.
Ha equazione generale $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$



L'**iperbole**: è il luogo geometrico dei punti del piano per cui è costante il valore assoluto della differenza delle distanze da due punti fissi detti fuochi.
Ha equazione generale $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$

SUPERFICI RIGATE



Le superfici rigate sono particolari tipi di superfici che si possono ottenere come unione di rette.

Si possono pensare infatti come composte da molte linee rette la cui unione ci dà la superficie stessa.

Osservando l'immagine si può riuscire a capire meglio il concetto.

Questa proprietà trova molte applicazioni soprattutto nel campo dell'architettura.

Sono superfici rigate il cono, il cilindro, il piano ma anche l'iperboloide iperbolico e il paraboloide iperbolico. In realtà queste due sono superfici doppiamente rigate, ovvero possono essere viste come unione di due famiglie di rette disgiunte, ciascuna delle quali ricopre interamente la superficie (la figura sopra mostra proprio queste due superfici).

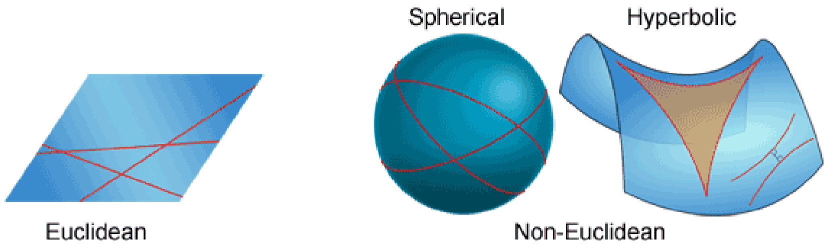
L'elicoide è una superficie che può essere generato dal movimento rigido elicoidale di una curva. Un caso particolare di elicoide è l'elicoide rigato, una superficie rigata generata dal movimento elicoidale di una retta.

CONTINUA TU

- Osservando la successione: 9, 14, 19, 24, 29 si nota che ogni numero successivo è dato dal precedente +5, ecco quindi che dopo il 29 dovrà esserci il 34.
- Osservando la successione 2, 4, 16, … si vede che ogni numero successivo è dato dal quadrato del precedente, si proseguirà quindi con il numero 256
- Osservando la successione 7, 4, 11, 6, 15, 8, 19 si possono notare al suo interno due sotto successioni date da: 7, 11, 15, 19 e 4, 6, 8; studiandole separatamente si vede che la prima si costruisce sommando all'ultimo numero 4 e la seconda sommando 2, il numero che va inserito è quindi il 10
- Osservando le tre terne distinte: 20,12,14/ 12,4,10/ 22,?,14 si nota che il numero al centro è sempre dato dal doppio della differenza tra il primo e l'ultimo, ecco quindi che al posto di "?" andrà il numero (22-14)*2=16
- Osservando la successione D, H, L P bisogna trattare le lettere come numeri associando loro degli indici, vediamo così che nella successione ci si muove sempre di 4 posti nell'alfabeto e quindi la lettera da inserire per continuare la successione è la T.
- Allo stesso modo di prima si tratta la successione A, Z, B, Y, C, X, osservando però che in questo caso ci sono due sotto successioni: A, B, C e Z, Y, X una che si muove in avanti e l'altra indietro. La lettera che prosegue la successione è quindi la D.
- Osservando le coppie 30,25/28,23/26,21/?,?? si vede che nella coppia c'è sempre una differenza di 5, quindi ci sarà anche tra ? e ??, inoltre osservando i valori in alto: 30, 28, 26; la loro differenza è sempre di 2; perciò l'ultima coppia sarà data da 24 e 19
- Osservando la successione U, 8, S, 11, Q, 14, O, ?, ?? notiamo al suo interno due sotto successioni, una composta da lettere e l'altra da numeri, la nostra successione continuerà quindi con 17 e M
- Osservando l'ultimo schema si vede subito come i valori in alto siano dati dalla somma dei due valori in mezzo e quelli in basso dalla differenza, ecco quindi che il valore mancante è 10.

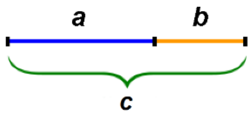
MATEMATICA NEL QUOTIDIANO

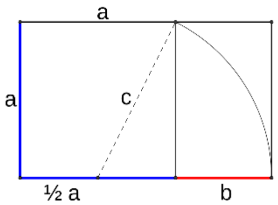
La **cattedrale di Brasilia** è un esempio di geometria iperbolica: un tipo di geometria non euclidea che si differenzia da quella euclidea per la formulazione del V postulato di Euclide (data una retta r e un punto P, esiste un'unica retta per P e parallela a r). Nella geometria iperbolica questo postulato diventa: data una retta r e un punto P disgiunto da r, esistono almeno due rette distinte passanti per P e parallele ad r. Nella geometria iperbolica, inoltre, la somma degli angoli interni di un triangolo è sempre minore di 180°. Un altro tipo di geometria non euclidea è quella ellittica, nella quale la somma degli angoli interni di un triangolo è sempre maggiore a 180°.



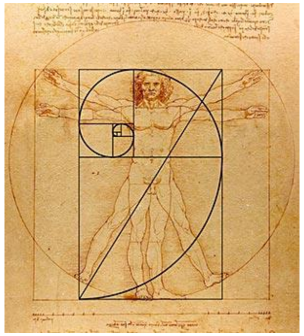
Il **tempio indù** ha una struttura che si avvicina al concetto di frattale. Un frattale è un oggetto geometrico che si ripete nella sua forma allo stesso modo su scale diverse, e dunque ingrandendo una qualunque sua parte si ottiene una figura simile all'originale. La natura produce molti esempi di forme simili ai frattali. Ad esempio, in un albero, soprattutto nell'abete, ogni ramo è approssimativamente simile all'intero albero e ogni rametto è a sua volta simile al proprio ramo e così via. La differenza principale tra un oggetto geometrico euclideo ed un frattale è il modo in cui si costruisce. Infatti una curva piana si costruisce generalmente sul piano cartesiano, utilizzando una funzione, mentre un frattale si costruisce con un algoritmo che deve essere applicato più e più volte.

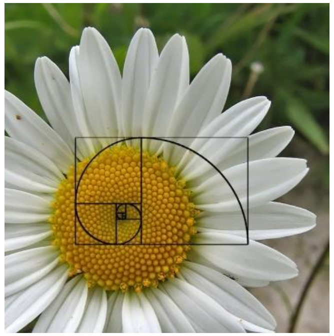
Il **Nautilus** è uno dei più noti esempi di sezione aurea che si può ritrovare in natura, anche se in realtà se ne possono trovare moltissimi altri. La sezione aurea o rapporto aureo, corrisponde al numero irrazionale 1,6180339887..., dato dal rapporto tra due lunghezze a e b per le quali vale la proporzione: b:a=a:c dove c è la somma delle precedenti.

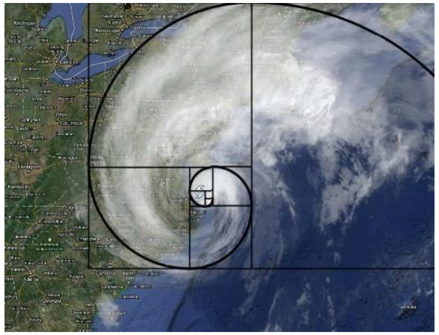




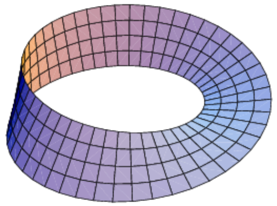
Da questo rapporto si può costruire poi il rettangolo aureo in cui i due lati del rettangolo e i due segmenti a e b stanno tra loro nel rapporto definito dalla sezione aurea.
La sezione aurea in natura assume spesso la forma della spirale costruita su rettangoli che seguono il rapporto 1,618:1. Alcuni esempi possono essere alcune forme di conchiglie, la disposizione degli stami dei fiori, la forma delle galassie e dei cicloni.
Questo speciale rapporto ha attratto, a partire del rinascimento, l'attenzione non soltanto dei matematici, ma anche di pittori, scultori e architetti come canone di armonia e bellezza da applicare alle loro opere.







Il **simbolo dell'ecologia** è un esempio di Nastro di Möbius. Il nastro di Möbius è una superficie non orientabile e rigata. Le superfici a cui siamo abituati (sfera, cilindro, cono) hanno sempre due facce, per cui è sempre possibile percorrerne idealmente una senza mai raggiungere l'altra se non facendo un buco, da qui il termine orientabile. Per questa superficie invece non è possibile definire un lato superiore ed uno inferiore poiché, posizionandoci sulla superficie e iniziando a percorrerla, noteremo che alla fine l'avremmo percorsa interamente. Quindi esistono solo un lato e solo un bordo e per questo motivo è detta non orienabile.



PROBABILITÀ

- Ho lanciato una moneta 10 volte ed ho sempre ottenuto testa. Qual è la probabilità che lanciandola un'altra volta io ottenga di nuovo testa?
  Il fatto che lanciando la moneta per 10 volte abbia sempre dato testa è irrilevante. Gli eventi possibili sul nuovo lancio sono testa e croce, ecco quindi che la probabilità di ottenere testa è ½ ovvero il 50%.
- Mio padre mi comprerà un cellulare nuovo se lanciando due monete riuscirò ad ottenere due teste. Che probabilità ho di vincere?
  Il lancio di due monete dà come eventi possibili: testa-testa, croce-croce, testa-croce e croce-testa. Ottenere due teste corrisponde quindi a ¼, e perciò al 25%.
- Data un'urna contenente 10 palline uguali numerate da 1 a 10, qual è la probabilità di estrarne una contrassegnata da un numero maggiore di 6?
  Le palline contrassegnate da un numero maggiore di sei sono quelle riportanti i numeri: 7, 8, 9, 10 perciò sono quattro e rappresentano gli eventi favorevoli. Gli eventi possibili sono invece 10, perciò la probabilità di estrarre una pallina con un numero maggiore di 6 è 4/10. In percentuale la probabilità è del 40%.
- Da un'urna con 3 palline rosse, 4 bianche e 2 nere, qual è la probabilità che ne peschi una bianca?
  Gli eventi favorevoli sono 4, essendo le palline bianche 4. Gli eventi possibili sono invece 3+4+2=9. La probabilità richiesta è perciò 4/9.
- Dato un dado a sei facce, che probabilità ho di ottenerne una dispari se lo lancio?
  Le facce dispari sul dado sono quelle riportanti i numeri: 1, 3, 5 e rappresentano gli eventi favorevoli. Gli eventi possibili sono 6. Perciò la probabilità di ottenere una faccia dispari è 3/6 ovvero ½ che, espressa in percentuale corrisponde al 50%.
- Lanciando due dadi a sei facce, qual è la probabilità che la somma dei due risultati sia minore o uguale a 3?
  Gli eventi favorevoli, cioè quelli che danno il risultato sperato sono solo 3 e corrispondono all'uscita sui dadi delle coppie: 1-1, 2-1 oppure 1-2. Gli eventi possibili sono invece 6^2=36. Perciò la probabilità totale è di 3/36.
- Che probabilità ho di estrarre una figura da un mazzo di carte da briscola?
  Per affrontare questo problema bisogna aver presente che un mazzo di carte da briscola è composto da 4 semi ciascuno costituito da 7 carte numerate e 3 figure. Ecco quindi che gli eventi favorevoli sono 3*4 e quelli possibili sono 10*4, quindi la probabilità di estrarre una figura sarà di (3*4)/(10*4)=3/10
- Ho un'urna A contente due palline bianche ed una rossa, e un'urna B contenente una pallina bianca, una rossa e una nera. Scegliendo a caso l'urna, qual è la probabilità di pescare una pallina bianca?
  La probabilità di estrarre una pallina bianca dall'urna A è 2/3 mentre la probabilità di estrarne una bianca dall'urna B è 1/3. Siccome l'urna viene scelta a caso la probabilità totale sarà data dalla somma delle due, dove bisogna tenere conto del fatto che sto estraendo da due urne e non solo da una: $\frac{1}{2}*\frac{2}{3}+\frac{1}{2}*\frac{1}{3}=\frac{1}{2}$

- Date 10 palline in un'urna contrassegnate da numeri che vanno da 1 a 10, qual è la probabilità di estrarre un numero minore di 11?
  Tutte le palline sono contrassegnate da numeri minori di 11, perciò gli eventi favorevoli sono 10 e quelli possibili sono sempre 10. La probabilità è quindi 10/10=1. L'estrazione di un numero minore di 11 rappresenta un evento certo.