

Anno Accademico 1997/1998

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 76

La derivata della funzione  $f(x) = 5x + 2 \cdot \ln x$  (con  $\ln$  logaritmo in base e) è:

- A)  $5 + 2x$
- B)  $2 / x$
- C)  $5 + (2 / x) \cdot \ln x$
- D)  $5 + 2/x$
- E) nessuna di quelle delle precedenti risposte

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 77

La funzione:  $y = A \cdot x^B$  con A e B numeri positivi, è equivalente alla funzione:

- A)  $y = A \cdot B \cdot \log x$
- B)  $y = \ln(x) / A \cdot B$
- C)  $y = A \cdot B \ln(1/x)$
- D)  $\log y = \log A + \log x + \log B$
- E) nessuna delle precedenti risposte è corretta

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 78

Le soluzioni dell'equazione  $3/(x^2-1) = 1/(x^2-3)$  sono:

- A)  $-2 ; 2$
- B)  $-2 ; 0$
- C)  $1 ; 3$
- D)  $-4 ; 4$
- E) l'equazione non ha soluzione

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 79

Se il  $\log_{(b)} M = m$  e se  $\log_{(b)} N = n$  il valore di  $\log_{(b)} (M / N^k)$  vale:

- A)  $M - N^k$
- B)  $M - k \cdot N$
- C)  $m - k \cdot n$
- D)  $m - k^n$
- E)  $b^m / b^n + k$

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 80

Se per ipotesi si ha  $0 < x < y < 1$  allora:

- A)  $x^2 > x$
- B)  $x^2 > y$
- C)  $y^{1/2} < x$
- D)  $x \cdot y > x$
- E)  $x \cdot y < x$

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 81

Data l'equazione  $5 \log x = \log 32$ , posso affermare che x è uguale a:

- A)  $1 / 2$
- B)  $2$
- C)  $5$
- D)  $4/(2)^{-1/2}$
- E) nessuna delle altre quattro risposte

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 82

La seguente disequazione:  $(x - 8) / (x^2 + 5 \cdot x - 6) \geq 0$  è verificata:

- A) sempre
- B) per  $x < -6$  e  $x > 8$
- C) per  $-6 < x < 1$  e  $x \geq 8$
- D) mai
- E) per  $x < -6$  e  $x > 1$

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 83

Quale delle seguenti disuguaglianze è VERA?

- A)  $10^{100} < 100^{10}$
- B)  $10^{-100} < 100^{-10}$
- C)  $-10^{100} < -100^{10}$
- D)  $-10^{100} < 100^{10}$
- E)  $100^{-10} < 10^{-100}$

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 84

Un tale compra un oggetto a 2.000 lire e lo vende a 2.500 lire; lo ricompra a 3.000 lire e lo rivende a 3.500 lire. Quante lire guadagna?

- A) 0
- B) 500
- C) 1.000
- D) 1.500
- E) 2.000

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 85

Un numero intero tale che la differenza tra il suo quadrato e i  $3/2$  del numero stesso sia uguale a 52 è:

- A) 8
- B) 15
- C)  $-13/2$
- D) non esiste alcun numero intero che soddisfa la relazione
- E) nessuna delle altre 4 risposte

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 86

Un cono e un cilindro circolari retti hanno uguale altezza e il raggio di base del cono uguale al diametro del cilindro. Detto V il volume del cono e W il volume del cilindro, il rapporto V/W è:

- A)  $= 4/3$
- B)  $= 1$
- C)  $= 3/4$
- D)  $= 2$
- E) dipendente dal raggio

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 87

Un rettangolo mantiene la stessa area se si aumenta la base di 8 cm e si diminuisce l'altezza di 5 cm. La sua area però, se si diminuisce la base di 5 cm e si aumenta l'altezza di 8 cm aumenta di  $130 \text{ cm}^2$ . I lati sono:

- A) Base = 30 cm; altezza = 40 cm
- B) Base = 35 cm; altezza = 45 cm
- C) Base = 40 cm; altezza = 30 cm
- D) Base = 50 cm; altezza = 20 cm
- E) Base = 60 cm; altezza = 30 cm

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 88

Per numerare le pagine di un libro sono state usate in totale 3297 cifre: le pagine del libro sono:

- A) 3297
- B) meno di 100
- C) meno di 1000
- D) più di 3297
- E) più di 1000

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 89

Data la sequenza di numeri 1 , 2 , 5 , 4 , 9 , 6 , 13 .... qual è il successivo termine?

- A) 8
- B) 11
- C) 10
- D) 7
- E) Non può essere predetto perché la sequenza è puramente casuale

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 90

Una scatola contiene 60 biglietti numerati da 1 a 60. Estraendo un biglietto a caso, qual è la probabilità che il numero risulti maggiore di 57 oppure minore di 4?

- A)  $9/3600$
- B)  $9/60$
- C)  $1/10$
- D)  $5/60$
- E)  $50/(60 \cdot 59)$

Le risposte esatte sono:

- 76) D
- 77) E
- 78) A
- 79) C
- 80) D
- 81) B
- 82) C
- 83) B
- 84) C
- 85) A
- 86) A
- 87) C
- 88) E
- 89) A
- 90) C

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 1998/1999

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 76

Il logaritmo di  $x$  in base 5 è un numero  $y$  tale che:

- A)  $y^5 = x$
- B)  $x^5 = y$
- C)  $10^y = 5 \cdot x$
- D)  $5^y = x$
- E)  $10^x = 5 \cdot y$

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 77

L'equazione  $0,01^x + 4 = 14$  ha come soluzione:

- A) 0,5;
- B) - 0,5;
- C) 2;
- D) - 2;
- E) 0,02.

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 78

$\log 399255040041042$  è un numero compreso tra:

- A) 11 e 12
- B) 13 e 14
- C) 39 e 40
- D) 10 e 11
- E) 14 e 15

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 79

Per i logaritmi naturali vale la proprietà:

- A) il logaritmo di una somma è uguale ai logaritmi degli addendi
- B) il logaritmo di un prodotto è uguale alla somma dei logaritmi dei fattori
- C) il logaritmo di una potenza è uguale alla somma dell'esponente più il logaritmo della base
- D) la potenza del logaritmo di un numero è uguale al prodotto dell'esponente per il numero
- E) i logaritmi naturali si calcolano dividendo i corrispondenti logaritmi decimali per  $10/e$

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 80

Centomila moltiplicato per un millesimo è uguale a:

- A) cento
- B) cento milioni
- C) un centomillesimo
- D) un centesimo
- E) un centomilionesimo

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 81

La rappresentazione grafica nel piano cartesiano della relazione  $x \cdot y = k$  (con  $k$  costante) è una:

- A) retta
- B) circonferenza
- C) iperbole
- D) parabola
- E) senoide

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 82

Due rette di equazioni  $y = m \cdot x$  e  $y = n \cdot x$  sono tra loro sempre perpendicolari se:

- A)  $m \cdot n = -1$
- B)  $m \cdot n = 1$
- C)  $m = n$
- D)  $m \cdot n = 0,5$
- E)  $m/n = 0,5$

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 83

Il coefficiente angolare di una retta è:

- A) l'angolo formato dalla retta con l'asse delle ascisse espresso in radianti
- B) l'angolo formato dalla retta con l'asse delle ordinate espresso in radianti
- C) il seno dell'angolo formato dalla retta con l'asse delle ascisse
- D) la tangente dell'angolo formato dalla retta con l'asse delle ascisse
- E) il coseno dell'angolo formato dalla retta con l'asse delle ascisse

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 84

Due triangoli sono sicuramente uguali quando sono uguali:

- A) le tre coppie di angoli
- B) due lati e l'angolo compreso tra essi
- C) due lati e la somma degli angoli interni
- D) due lati e l'angolo opposto ad uno di essi
- E) un lato e l'angolo opposto ad esso

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 85

Quale delle seguenti condizioni deve verificarsi affinché la retta di equazione  $y = m \cdot x + n$  non passi per il quarto quadrante?

- A)  $m > 0$  ,  $n > 0$
- B)  $m < 0$  ,  $n > 0$
- C)  $m > 0$  ,  $n < 0$
- D)  $m < 0$  ,  $n < 0$
- E)  $m > 0$  ,  $n = 0$

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 86

La somma degli angoli interni di un pentagono non regolare:

- A) ha il valore 1080 gradi
- B) ha il valore 540 gradi
- C) ha il valore 360 gradi
- D) il valore dipende dalla lunghezza dei lati
- E) il valore è sicuramente inferiore a 540 gradi

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 87

La probabilità che lanciando simultaneamente due dadi si ottengano due numeri la cui somma vale 11 è, rispetto alla probabilità che si ottengano due numeri la cui somma vale 10:

- A) non paragonabile, perché si tratta di eventi diversi
- B) minore
- C) maggiore
- D) uguale
- E) circa doppia

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 88

La somma algebrica degli scarti rispetto alla media aritmetica dei numeri:

$-4, -3, -2, 5, 6, 7, 8$  è:

- A) 17
- B) 35
- C) 7
- D) 0
- E) 2,43

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 89

Uno studente universitario ha superato 4 esami, ed ha la media di 23; quale è il voto minimo che lo studente dovrà prendere all'esame successivo affinché la media diventi almeno 25?

- A) 29
- B) 30
- C) 28
- D) 26
- E) qualunque sia il voto all'esame successivo, la media non potrà raggiungere il valore 25

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 90

L'equazione:  $\sin x = -1$

- A) ammette come soluzione:  $x = 90$  gradi
- B) non ammette soluzioni
- C) ammette come soluzione:  $x = 180$  gradi
- D) ammette come soluzione:  $x = 270$  gradi
- E) ammette come soluzione:  $x = 360$  gradi

MEDICINA E CHIRURGIA – Test di matematica

anni: 1997 – 1998 – 1999 – 2000 – 2001 – 2002 – 2003 – 2004 – 2005 – 2006 – 2007 – 2008 – 2009 – 2010 – 2011

Le risposte esatte sono:

- 76) D
- 77) B
- 78) E
- 79) B
- 80) A
- 81) C
- 82) A
- 83) D
- 84) B
- 85) A
- 86) B
- 87) B
- 88) D
- 89) E
- 90) D

Ing. Nando Marturano



Anno Accademico 1999/2000

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 76

A cosa è uguale:  $a^{-b}$  ?

- A)  $a^{-b} = (-b^{-a})$
- B)  $a^{-b} = (-a^{-b})$
- C)  $a^{-b} = (a/b)$
- D)  $a^{-b} = 1/(a^b)$
- E)  $a^{-b} = 1/(a \cdot b)$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 77

Il rapporto tra valore dell'area del cerchio e lunghezza della circonferenza è:

- A) costante
- B) uguale a  $\pi$
- C) direttamente proporzionale al raggio
- D) inversamente proporzionale al raggio
- E) uguale al quadrato del raggio

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 78

In una progressione geometrica il primo elemento è 2 e il sesto è 0,0625. Il quinto valore della progressione è:

- A) 0,125
- B) 0,0125
- C) 0,5
- D) 0,05
- E) nessuno dei valori proposti nelle altre risposte è corretto

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 79

La potenza:  $((x^2)^4)^5$  è uguale a:

- A)  $x^{10}$
- B)  $x^{30}$
- C)  $x^6$
- D)  $x^{40}$
- E)  $x^{11}$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 80

Un triangolo rettangolo ruotando attorno a un cateto genera una figura solida. Quale?

- A) Un tronco di cono
- B) Un cono
- C) Un tronco di piramide
- D) Un cilindro
- E) Due coni uniti alla base

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 81

Quale è il risultato corretto della seguente operazione aritmetica?  $x = 23,45 \cdot 0,0123$

- A)  $x = 0,288439$
- B)  $x = 0,288438$
- C)  $x = 0,288437$
- D)  $x = 0,288436$
- E)  $x = 0,288435$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 82

In un triangolo gli angoli “alfa”, “beta” e “gamma” valgono:

$$\text{alfa} = x$$

$$\text{beta} = \text{alfa} + 30^\circ$$

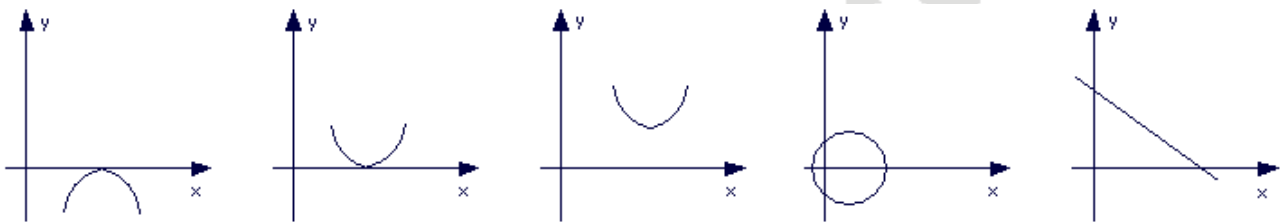
$$\text{gamma} = \text{beta} + 60^\circ.$$

Quanto vale l'angolo “alfa” (cioè x)?

- A)  $x = 20^\circ$
- B)  $x = 45^\circ$
- C)  $x = 60^\circ$
- D)  $x = 80^\circ$
- E)  $x = 90^\circ$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 83

La rappresentazione grafica della funzione:  $y = (-2x + 10)^2$  è:



- A) è una parabola con la concavità rivolta verso il basso e che è tangente all'asse delle x
- B) è una parabola con la concavità rivolta verso l'alto e che è tangente all'asse delle x
- C) è una parabola che non taglia né è tangente l'asse delle x
- D) è una circonferenza di centro:  $x = 5$  ;  $y = 0$
- E) è una retta con pendenza negativa

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 84

Se sul prezzo di un oggetto si pratica uno sconto del 30%, e quindi sul nuovo prezzo così ottenuto si applica un nuovo sconto del 20%, quanto vale in % lo sconto (cioè la riduzione percentuale) totale sul prezzo iniziale?

- A) 36%
- B) 44%
- C) 50%
- D) 66%
- E) 72%

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 85

In un triangolo isoscele, che abbia due lati uguali a 2 cm e l'area uguale a  $2 \text{ cm}^2$  :

- A) è iscritto in un cerchio di raggio uguale a 2
- B) è anche equilatero
- C) ha il terzo lato uguale ad 1 cm
- D) non può esistere
- E) è un rettangolo

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 86

Due variabili  $x$  e  $y$  sono tra loro inversamente proporzionali se è costante:

- A) la loro somma
- B) la loro differenza
- C) il loro quoziente
- D) il loro prodotto
- E) il logaritmo in base 10 della loro somma

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 87

Tra i primi 100 numeri naturali, sono contemporaneamente divisibili per: 2 , 3 , 4 , 5 :

- A) 0 numeri
- B) 1 numero
- C) 2 numeri
- D) non è possibile stabilirlo
- E) 3 numeri

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 88

Nel Sistema Internazionale delle Unità di Misura S.I. è permesso far uso di multipli e sottomultipli delle unità di misura. Vengono elencati 5 gruppi di 6 multipli e sottomultipli (in base ai loro simboli ufficiali). Accanto a ciascun simbolo è indicata la scrittura per esteso (o prefisso) che dovrebbe essere assegnato al simbolo.

Tuttavia SOLO UNO dei gruppi seguenti fornisce tutti i prefissi scritti in modo corretto. Quale?

- A) p(pico); n(nano); m(micron); k(kilo); M(mega); G(Giga)
- B) p(pico); n(nano); m(micron); k(Kilo); M(mega); G(giga)
- C) p(pico); n(Nano); m(micron); k(kilo); M(mega); G(giga)
- D) p(pico); n(nano); m(micron); k(kilo); M(Mega); G(giga)
- E) p(pico); n(nano); m(micro); k(kilo); M(mega); G(giga)

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 89

In base alla definizione generale di logaritmo di un numero in una certa base, quanto vale il logaritmo del numero 0,0001 in base 100 (cento) ?

- A) 0,01
- B) + 2
- C) – 2
- D) + 4
- E) – 4

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 90

Quale dei valori sotto riportati costituisce la migliore approssimazione della radice quadrata di 814.420 ?

- A) 90
- B) 900
- C) 9000
- D) 81442
- E) 407270

Le risposte esatte sono:

- 76) D
- 77) C
- 78) A
- 79) D
- 80) B
- 81) E
- 82) A
- 83) B
- 84) B
- 85) E
- 86) D
- 87) B
- 88) E
- 89) C
- 90) B

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 2000/2001

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 51

L'espressione  $\log(x^2)$  equivale a:

- A)  $2 \cdot \log x$
- B)  $\log 2$
- C)  $2 \cdot \log |x|$
- D)  $\log \sqrt{x}$
- E)  $\log 2 \cdot |x|$

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 52

Se in una città ci fosse un medico ogni 500 abitanti, quale sarebbe la percentuale di medici?

- A) 5%
- B) 2%
- C) 0,2%
- D) 0,5%
- E) 0,02%

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 53

$\sqrt{18} + \sqrt{32}$  è uguale a:

- A)  $\sqrt{50}$
- B)  $2 \cdot \sqrt{20}$
- C) 10
- D)  $\sqrt{98}$
- E)  $20 \cdot \sqrt{2}$

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 54

L'equazione:  $\frac{\sqrt{-x^2 - 1}}{x} = 3$

- A) è impossibile
- B) è indeterminata
- C) è razionale
- D) è equivalente all'equazione  $\frac{-\sqrt{x^2 + 1}}{x} = 3$
- E) ammette come soluzione  $x = -1$

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 55

Consideriamo i tre numeri generici A, B, C.

Supponiamo:

- che il numero A sia minore del numero B
- che il numero C sia maggiore o uguale al numero B.

Quale delle seguenti affermazioni è SEMPRE VERA?

- A) A è minore o uguale a C
- B) A è uguale a B
- C) A è minore di C
- D) B è maggiore di C
- E) A è maggiore di C

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 56

Quali di questi numeri: 10 ; e = 2,7183...; 0,1 ; 100 ; possono essere presi come BASE di logaritmi?

- A) solo il numero e = 2,7183... (base dei logaritmi naturali o neperiani)
- B) solo i numeri minori di 100
- C) solo i numeri maggiori di 1
- D) solo il numero 10 e il numero e = 2,7183... (base dei logaritmi naturali o neperiani)
- E) tutti quelli indicati nella domanda (e altri)

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 57

Se A è un numero negativo, allora  $(-A)^{0,5}$  è sicuramente un numero:

- A) uguale a uno
- B) reale
- C) sempre uguale a 0,5
- D) in tutti i casi: intero
- E) in tutti i casi: nullo

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 58

Il parallelepipedo è una figura solida con:

- A) 8 vertici, 12 spigoli, 4 diagonali
- B) 8 vertici, 8 spigoli, 2 diagonali
- C) 4 vertici, 8 spigoli, 2 diagonali
- D) 8 vertici, 14 spigoli, 4 diagonali
- E) 12 vertici, 8 spigoli, 4 diagonali

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 59

I valori del massimo comun divisore e del minimo comune multiplo dei numeri: 15; 45; 105; sono:

- A) 15 e 105
- B) 5 e 210
- C) 15 e 210
- D) 5 e 420
- E) 15 e 315

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 60

Indicare la risposta giusta tra le seguenti affermazioni, che riguardano il calcolo del valore medio (media aritmetica) di un certo numero N di numeri reali (tra cui alcuni sono positivi, altri negativi):

- A) il valore medio è ottenuto moltiplicando la somma (algebrica) degli N numeri per il loro numero N
- B) il valore medio è ottenuto dividendo la somma dei valori assoluti degli N numeri per il loro numero N
- C) il valore medio è ottenuto dividendo la somma (algebrica, cioè ogni numero con il suo segno) degli N numeri per il loro numero N
- D) non è possibile calcolare il valore medio di N numeri, se alcuni sono positivi e altri negativi
- E) il valore medio è ottenuto dividendo la somma (algebrica, cioè ogni numero con il suo segno) degli N numeri per la radice quadrata di N

Le risposte esatte sono:

- 51) C
- 52) C
- 53) D
- 54) A
- 55) C
- 56) E
- 57) B
- 58) A
- 59) E
- 60) C

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 2001/2002

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 66

Quale fra le seguenti affermazioni è sbagliata?

- A) Tutte le funzioni ammettono la funzione inversa
- B) Una funzione dispari è simmetrica rispetto all'origine
- C) Una funzione pari è simmetrica rispetto all'asse delle y
- D) Alcune relazioni sono funzioni
- E) La funzione logaritmica è iniettiva

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 68

Nel lancio di un dado con sei facce sia E l'evento: "esce un numero maggiore di 2". La probabilità dell'evento  $\bar{E}$  (complementare di E) è:

- A)  $2/3$
- B)  $-2/3$
- C)  $3/4$
- D)  $1/2$
- E)  $1/3$

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 71

L'equazione della retta perpendicolare alla bisettrice del 1° e 3° quadrante e passante per il punto P(0, -2) è:

- A)  $y = -x + 2$
- B)  $y = x + 2$
- C)  $y = -y - 2$
- D)  $y = -x$
- E)  $y = x - 2$

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 73

Il valore dell'espressione  $\sin 20^\circ + \cos 20^\circ$  è:

- A) positivo
- B) 1
- C) 0
- D) negativo
- E) -1

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 75

La soluzione dell'equazione  $\sqrt{4 + \sqrt{4 + x}} = 4$  è:

- A) -4
- B) 12
- C) -140
- D) 4
- E) 140



MATEMATICA anno 2001–2002 n. 76

$x$  ed  $y$  sono due numeri reali positivi tali che  $y < x$ . Di conseguenza:

- A)  $x^2 < x \cdot y$
- B)  $y + x < x + y$
- C)  $1 > \frac{x}{y}$
- D)  $1 < \frac{x}{y} < x^2$
- E)  $y < x^2$

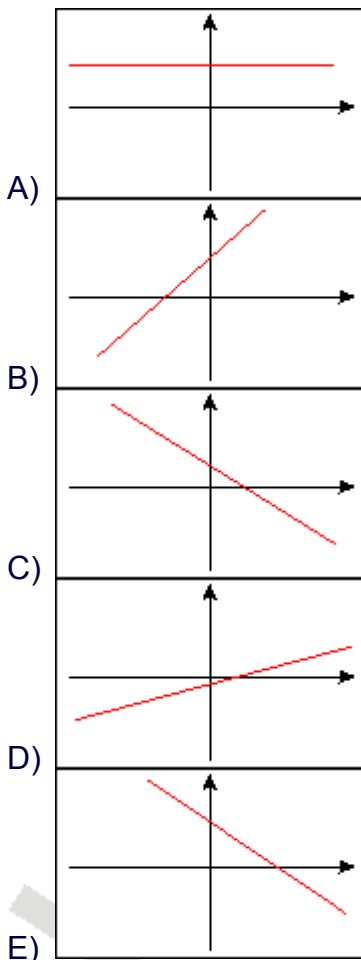
MATEMATICA anno 2001–2002 n. 77

In un rombo una diagonale è il doppio dell'altra e l'area vale  $36 \text{ cm}^2$ . Quanto vale il lato del rombo?

- A)  $3 \cdot \sqrt{5} \text{ cm}$
- B)  $6 \cdot \sqrt{5} \text{ cm}$
- C) Non si può determinare
- D)  $6 \cdot \sqrt{2} \text{ cm}$
- E)  $6 \text{ cm}$

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 79

Quale fra i seguenti rappresenta il grafico della funzione  $2 \cdot x - 3 \cdot y = \frac{2}{3}$  ?



Le risposte esatte sono:

- 66) A
- 68) E
- 71) C
- 73) A
- 75) E
- 76) D
- 77) A
- 79) D

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 2002/2003

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 72

Il sistema sotto riportato con  $\alpha$  numero reale:

$$\begin{cases} x + y = \alpha \\ x \cdot y = 1 \end{cases}$$

- A) per ogni valore di  $a$  non ha soluzione
- B) ha due soluzioni per ogni valore di  $a$
- C) ha soluzioni solo se  $a$  è positivo
- D) ha soluzioni solo se  $a$  è negativo
- E) ha due soluzioni distinte se  $a > 2$  oppure  $a < -2$

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 73

Il logaritmo in base un decimo di dieci

- A) non si può calcolare
- B) vale 1
- C) vale 10
- D) vale 1/10
- E) vale -1

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 74

Data una funzione  $y = f(x)$  è sempre vero che

- A) la funzione reciproca ha lo stesso dominio della funzione  $f(x)$
- B) la funzione inversa ha lo stesso dominio della funzione  $f(x)$
- C) la funzione inversa è data da  $y = 1/f(x)$
- D) la funzione inversa è data da  $y = -f(x)$
- E) la funzione reciproca è data da  $y = 1/f(x)$

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 75

Il sistema  $\begin{cases} x^2 + y^2 + a = 0 \\ x - y = b \end{cases}$  con  $a, b$  numeri reali

- A) ha sempre due soluzioni
- B) ha infinite soluzioni per ogni valore di  $a$  e di  $b$
- C) ha soluzioni solo se  $a$  e  $b$  sono positivi
- D) ha soluzioni solo se  $a$  e  $b$  sono negativi
- E) può avere soluzioni solo se  $a$  è negativo

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 76

Quale fra le seguenti affermazioni è CORRETTA?

- A) Se un quadrilatero ha una coppia di lati paralleli allora è un parallelogramma
- B) Non tutti i quadrati sono rettangoli
- C) L'asse di un segmento è la retta che divide in due parti uguali il segmento
- D) In una circonferenza, se un raggio incontra una corda è perpendicolare alla corda
- E) In un parallelogramma gli angoli adiacenti allo stesso lato sono supplementari

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 77

L'espressione  $(0,025 \cdot 10^3) \cdot (4 \cdot 10^{208}) : (10^{10})$  corrisponde a:

- A)  $1^{200}$
- B)  $10^{220}$
- C)  $10^{-220}$
- D)  $0,1 \cdot 10^{219}$
- E)  $10^{200}$

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 78

Siano  $a$  ,  $b$  ,  $c$  numeri naturali diversi da zero.

Se  $a$  è il doppio di  $b$  e  $c$  è la metà di  $b$  , qual è il quoziente fra  $a$  e il quadruplo di  $c$  ?

- A) 4
- B) 1/4
- C) 1/2
- D) 2
- E) 1

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 79

In un vassoio ci sono 100 caramelle di cui 35 all'arancia, 33 alla menta e 32 al limone. Prendendo a caso una caramella dal vassoio, qual è la probabilità che non sia alla menta?

- A) 0,33
- B) 0,32
- C) 0,65
- D) 0,68
- E) 0,67

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 80

L'equazione  $x^2 + \sin x + 1 = 0$

- A) ha infinite soluzioni perché  $\sin x$  è una funzione periodica
- B) è un'equazione di 2° nell'incognita  $x$
- C) ha soluzioni appartenenti all'intervallo  $[-\pi/2, \pi/2]$
- D) ha una sola soluzione
- E) non ha soluzioni

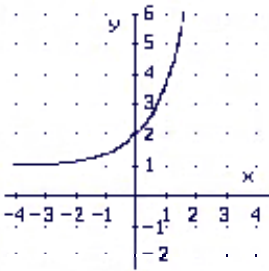
Le risposte esatte sono:

- 72) E
- 73) E
- 74) E
- 75) E
- 76) E
- 77) E
- 78) E
- 79) E
- 80) E

Anno Accademico 2003/2004

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 67

Il grafico rappresentato in figura corrisponde alla funzione:



- A)  $y = e^x$
- B)  $y = e^x - 1$
- C)  $y = e^x + 1$
- D)  $y = e^{|x|}$
- E)  $y = e^x - 2$

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 68

Quanti sono i numeri naturali diversi da zero che soddisfano la condizione "il loro triplo diminuito della loro metà è un numero naturale minore di due"?

- A) Tutti
- B) Uno
- C) Quattro
- D) Nessuno
- E) Cinque

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 70

La centesima parte di  $100^{100}$  è:

- A)  $100^1$
- B)  $10^{190}$
- C)  $1^{100}$
- D)  $(0.01)^{100}$
- E)  $100^{99}$

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 71

Due angoli minori di un angolo piatto hanno lo stesso seno:

- A) solo se sono lo stesso angolo
- B) se differiscono di  $\pi$  rad
- C) se sono complementari
- D) se differiscono di  $90^\circ$
- E) se sono supplementari

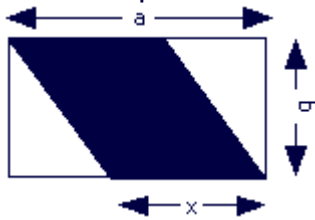
MATEMATICA anno 2003–2004 n. 73

L'equazione  $\sqrt{x-1} - k^2 + 2 \cdot k - 1 = 0$  nell'incognita  $x$ , con  $k$  parametro reale, ha soluzione:

- A) per ogni valore di  $k$
- B) solo per valori di  $k$  non negativi
- C) solo per  $k$  uguale a zero
- D) solo per valori positivi di  $k$
- E) solo per  $k$  uguale a uno

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 74

Il rettangolo della figura seguente ha dimensioni  $a$  e  $b$ , con  $a$  maggiore di  $b$ . Quanto deve valere  $x$  affinché l'area del parallelogrammo ombreggiato sia uguale all'area della rimanente parte?



- A)  $a \cdot b/2$
- B)  $b/2$
- C)  $a/2$
- D)  $2 \cdot a/b$
- E)  $(a+b)/2$

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 75

Da un mazzo di 40 carte (10 cuori, 10 quadri, 10 fiori, 10 picche) se ne estraggono tre; qual è la probabilità che siano tutte e tre di fiori, supponendo di non rimettere la carta estratta nel mazzo?

- A)  $7/10$
- B)  $3/247$
- C)  $25/1482$
- D)  $11/247$
- E)  $9/800$

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 79

Moltiplicando i due membri di un'equazione per il numero  $-1$ , le soluzioni dell'equazione che si ottiene:

- A) non hanno alcun legame con le soluzioni dell'equazione di partenza
- B) sono l'opposto di quelle dell'equazione di partenza
- C) sono l'inverso delle soluzioni dell'equazione di partenza
- D) hanno legami con le soluzioni dell'equazione di partenza che dipendono dal grado dell'equazione stessa
- E) sono le stesse di quella di partenza

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 80

Se il fuoco di una parabola ha coordinate  $(0, -3)$  e la direttrice ha equazione  $y = 1$ , la parabola:

- A) non interseca l'asse delle ordinate
- B) passa per l'origine degli assi cartesiani
- C) non interseca l'asse delle ascisse
- D) ha asse di simmetria parallelo all'asse delle ascisse
- E) ha il vertice nel punto di coordinate  $(-2, 0)$

Le risposte esatte sono:

- 67) C
- 68) D
- 70) E
- 71) E
- 73) A
- 74) C
- 75) B
- 79) E
- 80) C

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 2004/2005

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 72

Il sistema:

$$\begin{cases} 4 \cdot x^2 + 9 \cdot y^2 - 36 = 0 \\ x - y - 4 = 0 \end{cases}$$

- A) Ha infinite soluzioni
- B) Ha due soluzioni distinte
- C) Non ha soluzioni
- D) Ha una sola soluzione
- E) Ha due soluzioni coincidenti

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 73

Il polinomio  $a \cdot x^4 - 3 \cdot x^2 + 1$  con  $a$  numero reale:

- A) è irriducibile per ogni valore di  $a$
- B) ha come zero  $x = -1$  per il valore di  $a$  uguale ad uno
- C) ha come zero  $x = 2$  per il valore di  $a$  uguale ad uno
- D) si scompone in  $(x^2 - 1)(a \cdot x^2 - 1)$  per ogni valore di  $a$
- E) ha come zero  $x = 1$  in corrispondenza di un valore di  $a$  positivo

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 74

La curva di equazione:  $x + 3 \cdot y^2 - \sqrt{3} = 0$

- A) È una parabola con il vertice nel punto  $(0, \sqrt{3})$
- B) Non interseca la curva  $x^2 - y^2 - 3 = 0$
- C) Interseca la retta  $y = x - 3$  in due punti
- D) È una parabola con il vertice nel punto  $(\sqrt{3}, 0)$
- E) È una circonferenza con centro sull'asse delle ordinate

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 75

L'espressione goniometrica  $\sin(9\alpha) - \sin(3\alpha)$  equivale a:

- A)  $6 \cdot \sin(\alpha)$
- B)  $3 \cdot [\sin(3\alpha) - \sin \alpha]$
- C)  $2 \cdot \cos(6\alpha) \cdot \sin(3\alpha)$
- D)  $1/2 \cdot \cos(6\alpha) - \cos(12\alpha)$
- E)  $\sin(9\alpha) \cdot \cos(3\alpha) - \sin(3\alpha) \cdot \cos(9\alpha)$

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 76

Si hanno due dadi uguali con le facce di colori diversi. Ciascun dado ha due facce azzurre, due facce marroni e due facce verdi. La probabilità  $p$  che dopo un lancio simultaneo dei due dadi si ottengano facce dello stesso colore è:

- A)  $2/3$
- B)  $1/3 < p < 1/2$
- C)  $p < 1/6$
- D)  $p > 2/3$
- E)  $1/3$



MATEMATICA anno 2004–2005 n. 77

Siano  $a$  e  $b$  due numeri maggiori di zero. Quale delle affermazioni seguenti è CORRETTA?

- A)  $\log_a b + \log_a b = \log_a b^2$
- B)  $\log_a b + \log_a b = \log_a 2 \cdot b$
- C)  $\log_a b + \log_a b = (\log_a b)^2$
- D)  $\log_a b + \log_a b = -2 \cdot \log_b a$
- E)  $\log_a b - \log_b a = 0$

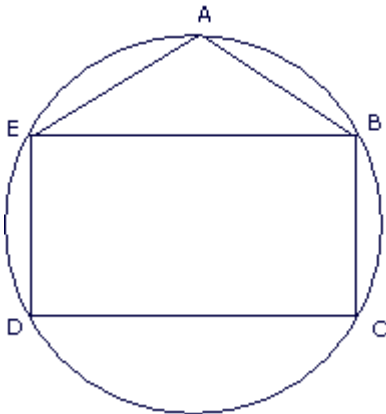
MATEMATICA anno 2004–2005 n. 78

Dato un quadrato di lato  $l$  il raggio del cerchio equivalente misura:

- A)  $\frac{l \cdot \sqrt{\pi}}{\pi}$
- B)  $\frac{\sqrt{\pi \cdot l}}{\pi}$
- C)  $\frac{2 \cdot \sqrt{\pi}}{l}$
- D)  $\frac{\sqrt{\pi}}{l}$
- E)  $\frac{\pi}{\sqrt{l}}$

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 79

Il rettangolo BCDE inscritto nella circonferenza di raggio  $r$  ha la base DC doppia dell'altezza BC =  $a$  e il triangolo ABE è isoscele. Quanto misura l'area del pentagono ABCDE ?



- A)  $\frac{1}{2} \cdot a \cdot (3 \cdot a + 2 \cdot r)$
- B)  $\frac{1}{2} \cdot a \cdot (3 \cdot r + 2 \cdot a)$
- C)  $\frac{1}{2} \cdot a \cdot (3 \cdot a - 2 \cdot r)$
- D)  $\frac{3 \cdot a - 2 \cdot r}{2}$
- E)  $3 \cdot a^2 + 2 \cdot a \cdot r$

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 80

Data la funzione  $f(x) = \sqrt{|x| + 3 \cdot x - 1}$ ,  $f(2x)$  vale:

- A)  $\sqrt{2 \cdot |x| + 6 \cdot x - 1}$
- B)  $\sqrt{2 \cdot |x| + 6 \cdot x - 2}$
- C)  $2 \cdot \sqrt{|x| + 3 \cdot x - 1}$
- D)  $\sqrt{|2 \cdot x| + 3 \cdot x - 1}$
- E)  $2 \cdot \sqrt{2 \cdot |x| + 6 \cdot x - 1}$

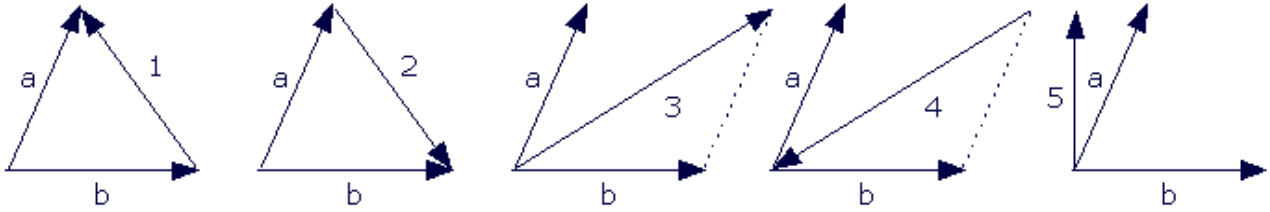
Le risposte esatte sono:

- 72) C
- 73) E
- 74) D
- 75) C
- 76) E
- 77) A
- 78) A
- 79) A
- 80) A

Anno Accademico 2005/2006

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 63

Quale dei vettori indicati nei seguenti disegni con i numeri rispettivamente 1, 2, 3, 4, 5 rappresenta il vettore differenza  $a - b$  ?



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

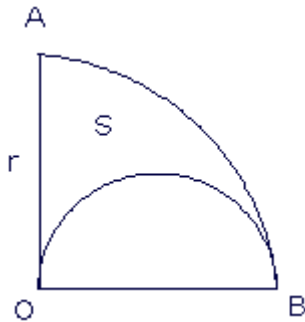
MATEMATICA anno 2005–2006 n. 72

Quale delle seguenti quaterne di numeri è ordinata secondo valori crescenti?

- A)  $\frac{12}{1001}$  ;  $0,12 \cdot 10^{-1}$  ;  $\frac{12}{999}$  ;  $121 \cdot 10^{-4}$
- B)  $\frac{12}{999}$  ;  $0,12 \cdot 10^{-1}$  ;  $\frac{12}{1001}$  ;  $121 \cdot 10^{-4}$
- C)  $\frac{12}{1001}$  ;  $\frac{12}{999}$  ;  $0,12 \cdot 10^{-1}$  ;  $121 \cdot 10^{-4}$
- D)  $\frac{12}{1001}$  ;  $0,12 \cdot 10^{-1}$  ;  $121 \cdot 10^{-4}$  ;  $\frac{12}{999}$
- E)  $0,12 \cdot 10^{-1}$  ;  $\frac{12}{1001}$  ;  $121 \cdot 10^{-4}$  ;  $\frac{12}{999}$

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 73

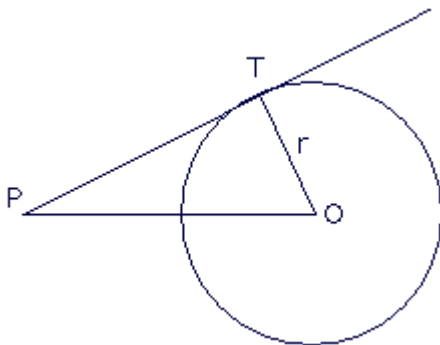
Nel settore circolare AOB l'area della porzione di piano S delimitata dai due archi di circonferenza e dal raggio OA di lunghezza r vale:



- A)  $\frac{\pi \cdot r^2}{8}$   
 B)  $\frac{\pi \cdot r^2}{6}$   
 C)  $\frac{\pi \cdot r^2}{10}$   
 D)  $\frac{r^2}{2}$   
 E)  $\frac{r^2}{3}$

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 74

La semiretta PT è tangente alla circonferenza di raggio r nel punto T. Se il segmento PO misura 2·r, l'angolo PÔT vale:



- A) 60°  
 B) 72°  
 C) 54°  
 D) 30°  
 E) 45°

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 75

L'espressione  $y = \log_b x$  significa che:

- A) y è l'esponente di una potenza di base b e di valore x  
 B) x è l'esponente da dare a b per ottenere y  
 C) x è la base di una potenza che vale y  
 D) x è il valore di una potenza di base y ed esponente b  
 E) x è l'esponente da dare a y per ottenere b

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 76

L'espressione  $y = 3 \cdot x^2 - 2 \cdot x + 1$  rappresenta una relazione tra le variabili reali  $x$  e  $y$  che, usando il linguaggio naturale significa:

- A) la somma di  $y$  con il doppio di  $x$  si ottiene aggiungendo uno al triplo del quadrato di  $x$
- B) la somma di  $y$  con il doppio di  $x$  si ottiene aggiungendo uno al quadrato del triplo di  $x$
- C)  $y$  è uguale al quadrato del triplo di  $x$  aumentato di uno e diminuito del suo doppio
- D)  $y$  è la differenza tra il quadrato del triplo e il doppio del quadrato di  $x$  aumentato di uno
- E)  $y$  è la differenza tra il quadrato del triplo e il doppio di  $x$  aumentata di uno

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 77

È data l'equazione  $2^{x^2} = 16$ . L'insieme di tutte le sue soluzioni reali è:

- A)  $\{-2; +2\}$
- B)  $\{2\}$
- C)  $\{4\}$
- D)  $\{\sqrt{\log_2 8}\}$
- E)  $\{-\frac{1}{2} \cdot \ln 16; \frac{1}{2} \cdot \ln 16\}$

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 78

L'espressione algebrica  $\frac{3}{2-a} - \frac{a}{a-2}$  è uguale a:

- A)  $\frac{3+a}{2-a}$
- B)  $\frac{3+a}{a-2}$
- C)  $\frac{3-a}{2-a}$
- D)  $-\frac{a+3}{2+a}$
- E)  $\frac{3-a}{a-2}$

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 79

$\sqrt{x^2}$ , intesa come radice aritmetica, è uguale a:

- A)  $|x|$
- B)  $\pm x$
- C)  $x$
- D)  $x^{\frac{1}{2}}$
- E)  $\left|x^{\frac{1}{2}}\right|$

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 80

Lanciando contemporaneamente due dadi regolari a sei facce, qual è la probabilità che il risultato sia 4 ?

- A)  $1 / 12$
- B)  $1 / 6$
- C)  $1 / 8$
- D)  $2 / 3$
- E)  $1 / 18$

Le risposte esatte sono:

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 2006/2007

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 74

Determinare i valori del parametro reale  $a$  (se esistono) per cui le seguenti rette  $r$  ed  $s$  risultano perpendicolari

$r) a^2 \cdot x + (a - 4) \cdot y + a + 2 = 0$     $s) 2x - 3y + 9a = 0$

- A) per nessun valore di  $a$
- B) per  $a = 1$
- C) per  $a = 0$
- D) per ogni valore di  $a$  diverso sia da 0 che da 4
- E) per  $-3 < a < 2$

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 75

Quale delle seguenti equazioni rappresenta una funzione

$y = f(x)$  tale che  $f(2) = -1$  e  $f(-1) = 5$  ?

- A)  $y = x^2 - 3x + 1$
- B)  $y = -2x^2 + x + 8$
- C)  $y = -x^2 + 2x - 1$
- D)  $y = 2x^2 - x - 7$
- E)  $y = 3x^2 - 2x$

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 76

Quanti sono i numeri naturali di quattro cifre dispari distinte?

- A) 120
- B) 5
- C) 60
- D) 625
- E) 20

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 77

Si consideri la funzione trigonometrica  $y = \operatorname{tg} x$  con  $0 < x \leq \pi$  ( $x$  esprime l'ampiezza dell'angolo in radianti).

I valori della funzione:  $\operatorname{tg} 1$ ,  $\operatorname{tg} \pi/3$ ,  $\operatorname{tg} 3$ ,  $\operatorname{tg} \pi$ , disposti in ordine crescente, risultano:

- A)  $\operatorname{tg} 3$ ,  $\operatorname{tg} \pi$ ,  $\operatorname{tg} 1$ ,  $\operatorname{tg} \pi/3$
- B)  $\operatorname{tg} 1$ ,  $\operatorname{tg} 3$ ,  $\operatorname{tg} \pi$ ,  $\operatorname{tg} \pi/3$
- C)  $\operatorname{tg} \pi$ ,  $\operatorname{tg} 1$ ,  $\operatorname{tg} \pi/3$ ,  $\operatorname{tg} 3$
- D)  $\operatorname{tg} \pi/3$ ,  $\operatorname{tg} \pi$ ,  $\operatorname{tg} 3$ ,  $\operatorname{tg} 1$
- E)  $\operatorname{tg} 1$ ,  $\operatorname{tg} \pi/3$ ,  $\operatorname{tg} 3$ ,  $\operatorname{tg} \pi$

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 78

L'equazione  $\log(1 + x^2) = x - 1 - x^2$  non può avere soluzioni. Quale, tra le seguenti, ne è la motivazione?

- A) Il primo membro è sempre positivo o nullo mentre il secondo membro è sempre negativo
- B) Una funzione logaritmica non può avere intersezioni con una parabola
- C) Il secondo membro non si annulla mai
- D) Né il primo membro né il secondo si annullano mai
- E) La funzione logaritmica è sempre positiva

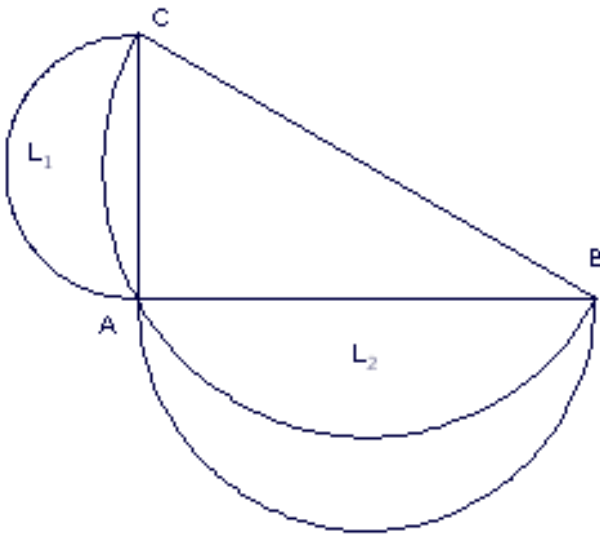
MATEMATICA anno 2006–2007 n. 79

Un'urna contiene 100 palline numerate da 1 a 100. La probabilità che estraendo una pallina essa rechi un numero divisibile per 6 è:

- A)  $4/25$
- B)  $3/20$
- C)  $33/100$
- D)  $17/100$
- E)  $8/25$

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 80

Il triangolo CAB della figura è rettangolo in A, ha l'ipotenusa che misura  $2a$  e l'angolo in C che è di  $60^\circ$ . Le tre semicirconferenze aventi per diametro i lati del triangolo individuano due regioni, dette lunule, indicate in figura con  $L_1$  ed  $L_2$ . La somma delle aree di dette lunule è:



- A)  $a^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$
- B)  $\frac{\pi}{8} \cdot a^2$
- C)  $\frac{3}{4} \cdot \pi \cdot a^2$
- D)  $\frac{2}{3} \cdot a^2$
- E)  $\frac{\pi}{2} \cdot a^2$

Le risposte esatte sono:

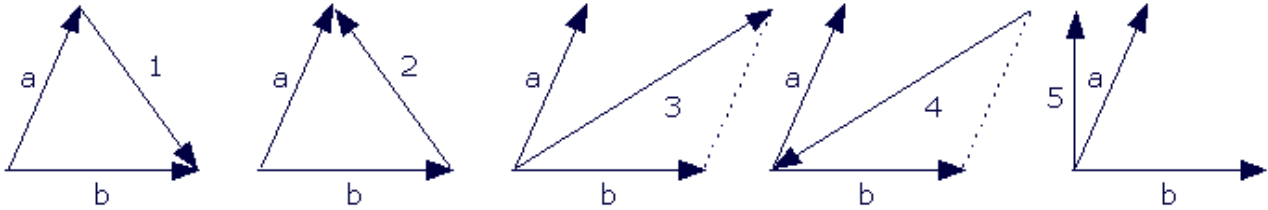
Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)



Anno Accademico 2007/2008

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 68

Quale dei vettori indicati nei seguenti disegni con i numeri rispettivamente 1, 2, 3, 4, 5 rappresenta il vettore differenza  $b - a$  ?



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 74

Il prezzo di listino di un elettrodomestico è di € 680,00. Viene venduto per € 595,00. Quale percentuale di sconto è stata praticata?

- A) 12,5%
- B) 14,5%
- C) 12%
- D) 13,5%
- E) 13%

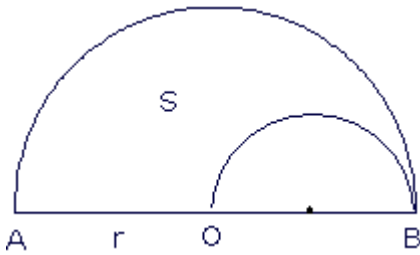
MATEMATICA anno 2007–2008 n. 75

Quale delle seguenti quaterne di numeri è ordinata secondo valori crescenti?

- A)  $27/101$  ;  $2,7 \cdot 10^{-1}$  ;  $271 \cdot 10^{-3}$  ;  $27/99$
- B)  $271 \cdot 10^{-3}$  ;  $2,7 \cdot 10^{-1}$  ;  $27/101$  ;  $27/99$
- C)  $27/101$  ;  $27/99$  ;  $271 \cdot 10^{-3}$  ;  $2,7 \cdot 10^{-1}$
- D)  $27/101$  ;  $2,7 \cdot 10^{-1}$  ;  $27/99$  ;  $271 \cdot 10^{-3}$
- E)  $2,7 \cdot 10^{-1}$  ;  $27/101$  ;  $27/99$  ;  $271 \cdot 10^{-3}$

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 76

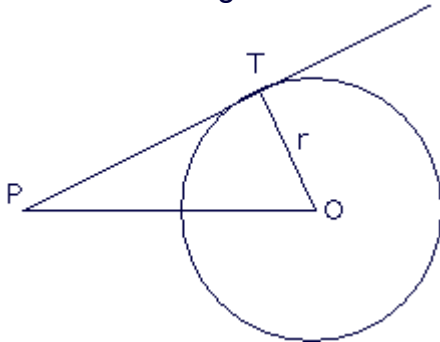
L'area della porzione di piano  $S$  compresa tra le due semicirconferenze e il segmento  $AO$  di lunghezza  $r$  è:



- A)  $\frac{3 \cdot \pi \cdot r^2}{8}$
- B)  $\frac{\pi \cdot r^2}{6}$
- C)  $\frac{\pi \cdot r^2}{10}$
- D)  $\frac{r^2}{2}$
- E)  $\frac{r^2}{3}$

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 77

La semiretta  $PT$  è tangente alla circonferenza di raggio  $r$  nel punto  $T$  e il segmento  $PO$  misura  $2r$ . L'angolo  $OPT$  vale:



- A)  $30^\circ$
- B)  $36^\circ$
- C)  $27^\circ$
- D)  $60^\circ$
- E)  $45^\circ$

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 78

L'espressione  $y = -2x^2 + 3x + 1$  rappresenta una relazione tra le variabili reali  $x$  e  $y$  che, usando il linguaggio naturale, significa:

- A) la somma del doppio del quadrato di  $x$  con  $y$  si ottiene aggiungendo uno al triplo di  $x$
- B) la somma del quadrato del doppio di  $x$  con  $y$  si ottiene aggiungendo uno al triplo di  $x$
- C) la differenza tra  $y$  e il doppio del quadrato di  $x$  è data dal triplo di  $x$  aumentato di uno
- D)  $y$  è la differenza tra il triplo e il doppio del quadrato di  $x$  aumentato di uno
- E)  $y$  è la differenza tra il quadrato del triplo e il doppio di  $x$  aumentata di uno

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 79

È data l'equazione  $3^{x^2} = 81$ . L'insieme di tutte le sue soluzioni reali è:

- A)  $\{3, 3\}$
- B)  $\{3\}$
- C)  $\{-\sqrt{\log_3 27}, +\sqrt{\log_3 27}\}$
- D)  $\{+\sqrt{\log_3 27}\}$
- E)  $\{-\frac{1}{2} \cdot \ln 27, +\frac{1}{2} \cdot \ln 27\}$

NOTA. Nella Domanda 79 è omessa l'indicazione della risposta esatta in quanto da un'ulteriore verifica operata dalla commissione istituita per la predisposizione dei quesiti, è risultato che nessuna delle opzioni indicate può essere considerata corretta: il quesito pertanto è annullato.

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 80

L'espressione algebrica  $\frac{4}{a-1} + \frac{a}{1-a}$  è uguale a:

- A)  $\frac{4-a}{a-1}$
- B)  $\frac{4+a}{a-1}$
- C)  $\frac{a-4}{a-1}$
- D)  $\frac{a+4}{1+a}$
- E)  $a+1$

Le risposte esatte sono:

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)

Anno Accademico 2008/2009

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 74

Il doppio di  $2^{15}$  è:

- A)  $2^{16}$
- B)  $2^{30}$
- C)  $4^{15}$
- D)  $4^{30}$
- E)  $4^{16}$

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 75

Le ampiezze degli angoli di un quadrilatero sono proporzionali ai numeri 3, 5, 6 e 10. Quale delle seguenti quaterne rappresenta le ampiezze dei quattro angoli del quadrilatero?

- A)  $45^\circ$   $75^\circ$   $90^\circ$   $150^\circ$
- B)  $48^\circ$   $72^\circ$   $108^\circ$   $132^\circ$
- C)  $48^\circ$   $78^\circ$   $90^\circ$   $144^\circ$
- D)  $30^\circ$   $50^\circ$   $60^\circ$   $220^\circ$
- E)  $36^\circ$   $75^\circ$   $108^\circ$   $144^\circ$

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 76

Il pavimento di un locale a forma rettangolare, di lati rispettivamente 4 e 6 metri, è stato ricoperto con piastrelle di forma simile al rettangolo del pavimento. Il costo di ogni piastrella è stato di € 4 e quello di tutte le piastrelle di € 1.600. Quali sono le dimensioni di ogni piastrella ?

- A) 20 cm e 30 cm
- B) 10 cm e 15 cm
- C) 25 cm e 50 cm
- D) 18 cm e 27 cm
- E) 12 cm e 18 cm

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 77

Qual è la probabilità che lanciando 6 volte una moneta escano esattamente 4 teste?

- A)  $15 / 64$
- B)  $1 / 64$
- C)  $15 / 16$
- D)  $1 / 16$
- E)  $5 / 32$

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 78

Quanti sono i numeri di due cifre in cui la somma delle cifre è 12?

- A) 7
- B) 6
- C) 36
- D) 45
- E) 4

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 79

Un 30–enne, un 35–enne e un 45–enne stipulano un'assicurazione per avere la stessa rendita vitalizia con inizio a 65 anni. Chi paga la rata annuale più alta in caso di pagamento rateale del premio?

- A) Il 45–enne
- B) Pagano somme uguali
- C) Il 30–enne
- D) Dipende dai loro redditi
- E) Il 35–enne

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 80

Indicare tutti e soli i valori del parametro reale  $a$  per i quali il seguente sistema ammette soluzioni reali nelle incognite  $x$  e  $y$ .

$$\begin{cases} 2^x + 3^y = a \\ 2^x - 3^y = 1 \end{cases}$$

- A)  $a > 1$
- B)  $a \geq 1$
- C)  $a > -1$
- D)  $a \geq -1$
- E) ogni valore di  $a$

Le risposte esatte sono:

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)

Anno Accademico 2009/2010

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 75

Quanto fa  $0,036 / 0,9$  ?

- A) 0,04
- B) 0,0004
- C) 0,004
- D) 0,4
- E) 400

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 76

Sia  $x$  un numero reale tale che  $x \cdot \log x < 0$ . Ciò equivale a:

- A)  $0 < x < 1$
- B)  $x > 1$
- C)  $x < -1$
- D)  $x < 0$
- E)  $-1 < x < 0$

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 77

La mia città dista 600 km dalla città di Agnese e 1400 km da quella di Barbara. Di quanti km almeno distano le città di Agnese e Barbara?

- A) 800
- B) 600
- C) 1200
- D) 1400
- E) 2000

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 78

Qual è la cifra in euro che, impiegata per sei mesi al tasso annuo di interesse semplice del 2%, produce un guadagno di 500 euro?

- A) 50 000
- B) 10 000
- C) 12 500
- D) 25 000
- E) 100 000

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 79

Siano  $a$  e  $b$  due numeri reali tali che  $a + b < 0$  e  $a \cdot b > 0$ .

Quale delle seguenti proposizioni è vera?

- A)  $a < 0$  e  $b < 0$
- B)  $a > 0$  e  $b > 0$
- C)  $a > 0$  e  $b < 0$
- D)  $a > -b$
- E)  $b > -a$

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 80

Un quadrato ed un triangolo equilatero hanno lo stesso perimetro. Qual è il rapporto tra il lato del quadrato e il lato del triangolo?

- A)  $\frac{3}{4}$
- B)  $\frac{1}{2}$
- C)  $\frac{2}{3}$
- D) 1
- E)  $\frac{4}{3}$

Le risposte esatte sono:

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 2010/2011

MATEMATICA anno 2010–2011 n. 75

Digitando l'importo, arrotondato all'euro, di uno degli assegni incassati in un certo giorno, un cassiere ha involontariamente invertito tra loro due cifre, causando a fine giornata una differenza positiva tra la somma di tutti i numeri digitati e la somma degli importi dei corrispondenti assegni arrotondati all'euro. Tale differenza è sempre divisibile per:

- A) 9
- B) 10
- C) 4
- D) 5
- E) 2

MATEMATICA anno 2010–2011 n. 76

In una successione ereditaria nella quale gli eredi sono 4 fratelli, al maggiore di essi la defunta madre ha riservato la quota disponibile, cioè  $\frac{1}{3}$  dell'eredità. Supponendo che i quattro fratelli divideranno fra loro in parti uguali la rimanente quota dei  $\frac{2}{3}$ , quale frazione dell'eredità spetterà al fratello maggiore?

- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $\frac{1}{3}$
- C)  $\frac{1}{4}$
- D)  $\frac{1}{5}$
- E)  $\frac{1}{6}$

MATEMATICA anno 2010–2011 n. 77

Un soggetto abituato a bere un quarto di vino al giorno deve osservare una dieta che prevede al massimo un quinto di litro di vino al giorno. A quale quantità giornaliera minima di vino dovrà rinunciare?

- A) 50 ml
- B) 25 ml
- C) 100 ml
- D) 10 ml
- E) 75 ml

MATEMATICA anno 2010–2011 n. 78

Il 31 dicembre di ogni anno, l'Istituto di Statistica di un determinato paese pubblica nel proprio Rapporto annuale l'ammontare delle spese mediche sostenute in quell'anno. Ipotizzando una crescita annua del 30% delle spese mediche, nel Rapporto di quale anno apparirà per la prima volta un ammontare superiore al doppio della spesa sostenuta nel 2010?

- A) 2013
- B) 2012
- C) 2014
- D) 2015
- E) 2011



MATEMATICA anno 2010–2011 n. 79

Il rapporto tra i volumi di due cubi è 4. Qual è il rapporto tra le loro superfici?

- A)  $4^{2/3}$
- B) 4
- C) 2
- D)  $4^{1/3}$
- E)  $2^{3/2}$

MATEMATICA anno 2010–2011 n. 80

Rispetto ad un sistema di riferimento cartesiano ortonormale nel piano le coordinate dei punti A e B sono (1,1) e (3,2). Quale dei seguenti punti è allineato con A e B?

- A) (-1,0)
- B) (1,3)
- C) (2,1)
- D) (2,3)
- E) (3,3)

Le risposte esatte sono:

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)

Anno Accademico 2011/2012

MATEMATICA anno 2011–2012 n. 70

Una potenza perfetta è un numero intero che si può scrivere nella forma  $a^b$ , con  $a$  e  $b$  interi maggiori o uguali a 2.

Determinare quale dei seguenti interi NON è una potenza perfetta.

- A) 500
- B) 2500
- C) 215
- D) 125
- E) 1000

MATEMATICA anno 2011–2012 n. 71

Sia  $a = 1001^2 - 999^2$ . Determinare quale delle seguenti relazioni è verificata.

- A)  $3000 < a < 5000$
- B)  $a < 1000$
- C)  $1000 < a < 3000$
- D)  $5000 < a < 7000$
- E)  $a > 7000$

MATEMATICA anno 2011–2012 n. 72

Determinare quante sono le parole di 7 lettere (anche senza senso) che si possono scrivere utilizzando solo le 4 lettere A, C, G, T (si intende che non bisogna necessariamente utilizzare tutte le 4 lettere, per cui per esempio anche la parola AGGTATA va bene).

- A)  $4^7$
- B)  $(7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4) / (4 \cdot 3 \cdot 2)$
- C)  $7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$
- D)  $7^4$
- E)  $7 \cdot 4$

MATEMATICA anno 2011–2012 n. 73

Un cane è legato, mediante una catena lunga 13 m, a un palo che dista 5 m da un sentiero rettilineo. Determinare la lunghezza del tratto di sentiero accessibile al cane.

- A) 24 m
- B) 20 m
- C) 18 m
- D) 26 m
- E) 16 m

MATEMATICA anno 2011–2012 n. 74

Consideriamo la funzione  $f(x) = \sin(x) + \cos(2x)$ , definita per ogni  $x$  reale. Determinare quale delle seguenti affermazioni relative alla funzione  $f(x)$  è FALSA.

- A) Non si annulla mai
- B) Non assume valori maggiori di  $\sqrt{5}$
- C) Non assume valori minori di  $-3$
- D) È periodica
- E)  $f(\pi) = 1$

Le risposte esatte sono:

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)