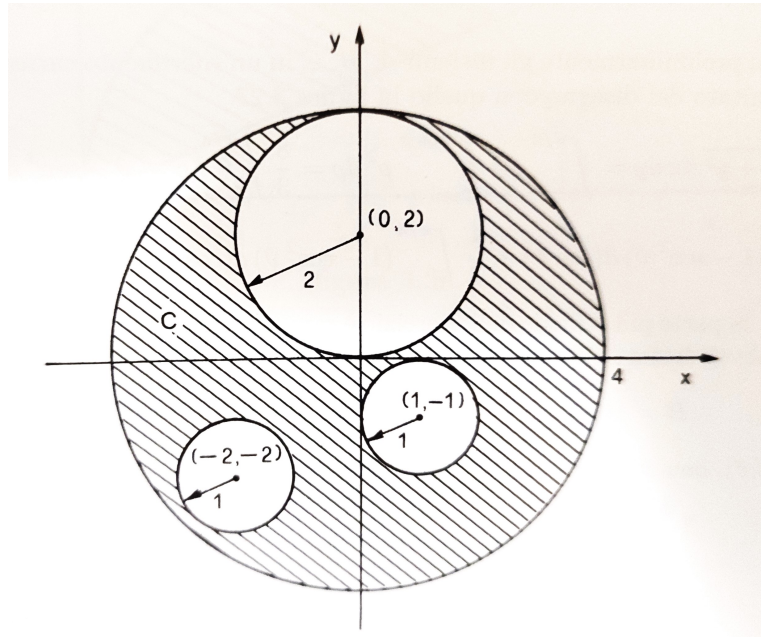


Esercizi di Analisi Matematica 2 - Quesiti

Quesito 0.1. Utilizzando gli integrali doppi, si calcoli l'area della superficie tratteggiata in figura:



Quesito 0.2. Si consideri una bicicletta con 4 ruote, di raggi diversi e tali che:

- un giro della prima corrisponda a 3 metri percorsi;
- un giro della seconda corrisponda a 2,8 metri;
- un giro della terza corrisponda a 2 metri;
- un giro della quarta corrisponda a 1,8 metri.

Sapendo che sono stati completati in totale (sommando il numero di giri di ciascuna ruota) 11 000 giri, stabilire quanti metri sono stati percorsi.

(Fonte: *La settimana enigmistica*, n.4727 del 27.10.2022)

Quesito 0.3. Sia A dominio regolare di \mathbb{R}^2 e $f = f(x, y)$ una funzione di classe $C^2(A)$. Verificare che

$$\int_{+FA} f_x dx + f_y dy = 0$$

Quesito 0.4 (Il numero esatto). Si tratta di determinare un certo numero basandosi solo sul ragionamento, cioè senza fare ricorso alla matematica. Tale numero è formato da dieci cifre tutte diverse tra loro, e quindi da 0 a 9. Con quelle stesse cifre sono stati formati i seguenti altri quattro numeri, contraddistinti dalle lettere A, B, C e D:

A) 5 6 7 9 8 1 0 4 2 3

B) 5 2 7 9 6 1 4 8 0 3

C) 6 5 9 1 0 7 4 2 3 8

D) 3 8 9 1 4 7 6 2 0 5

Su questi quattro numeri si hanno i seguenti dati, riferiti al numero esatto da trovare: in A nessuna cifra è in posizione esatta e in B è errata la posizione di cinque cifre; in C solo una cifra è nella posizione esatta mentre in D le cifre in posizione esatta sono 3.

Considerando attentamente questi dati, sapreste dire il numero esatto?

(Fonte: *La settimana enigmistica*, n.4729 del 10.11.2022)

Quesito 0.5. Sia definita la funzione di Ackermann (1896-1962) $A(m, n)$ secondo le seguenti regole ricorsive:

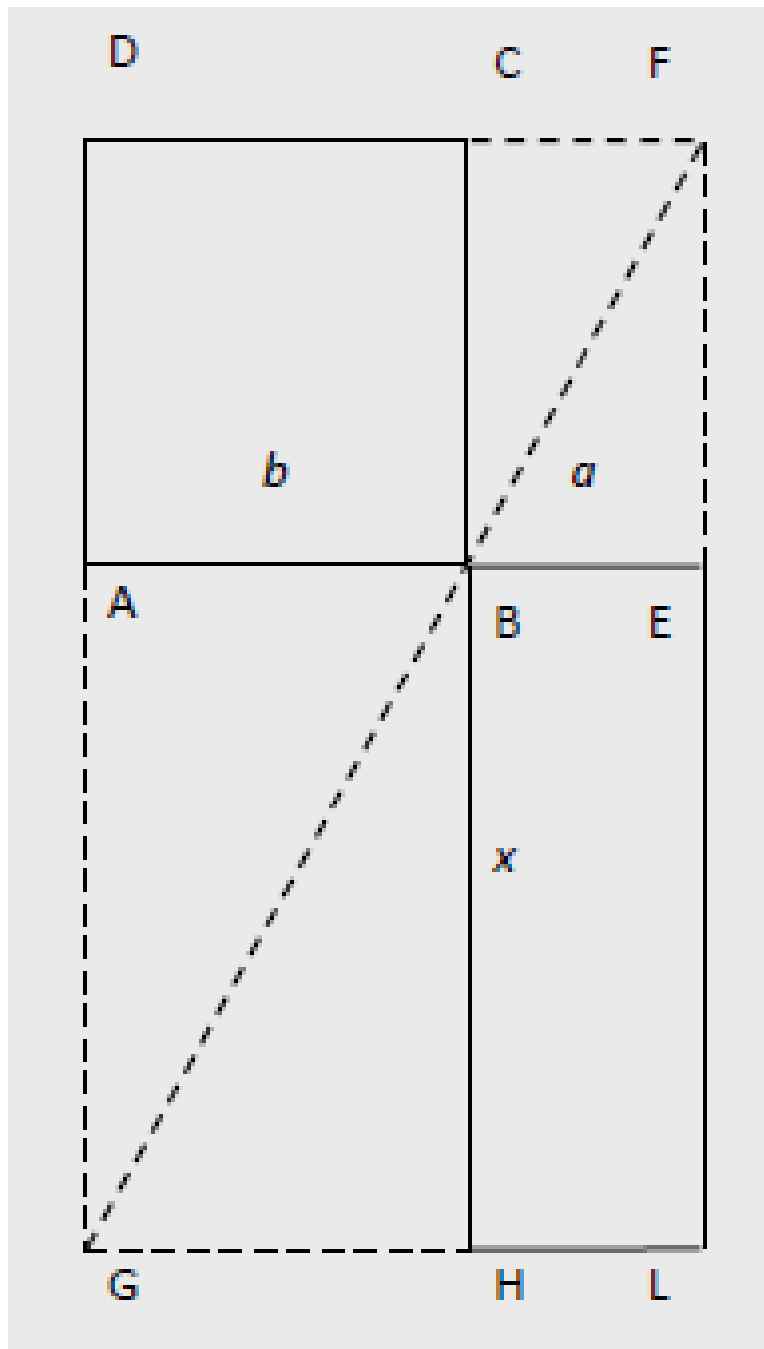
a) $A(0, y) = y + 1$

b) $A(x + 1, 0) = A(x, 1)$

c) $A(x + 1, y + 1) = A[x, A(x + 1, y)]$

Calcolare $A(2, 2)$.

Quesito 0.6. Dimostrare che «In ogni parallelogramma i complementi dei parallelogrammi [posti] intorno alla diagonale sono uguali fra loro» [Euclide, "Elementi", Proposizione 43, libro I]



Suggerimento: Sfruttare la proprietà che "ogni rettangolo è diviso in due parti uguali dalla sua diagonale".