

Problema 1

Sia f la funzione definita da: $f(x) = 2x - 3x^3$

1. disegnate il grafico G di f .
2. nel primo quadrante degli assi cartesiani, considerate la retta $y = c$ che interseca G in due punti distinti e le regioni finite di piano R e S che essa delimita con G .
Precisamente: R delimitata dall'asse y , da G e dalla retta $y = c$ e S delimitata da G e dalla retta $y = c$;
3. Determinate c in modo che R e S siano equivalenti e determinate le corrispondenti ascisse dei punti di intersezione di G con la retta $y = c$;
4. determinate la funzione g il cui grafico è simmetrico di G rispetto alla retta $y = \frac{4}{9}$.

Problema 2

ABC è un triangolo rettangolo di ipotenusa BC .

1. dimostrate che la mediana relativa a BC è congruente alla metà di BC
2. esprimete le misure dei cateti di ABC in funzione delle misure, supposte assegnate, dell'ipotenusa e dell'altezza ad essa relativa.
3. con $BC = \sqrt{3}$ metri, determinare il cono K di volume massimo che si può ottenere dalla rotazione completa del triangolo attorno ad uno dei suoi cateti e la capacità in litri di K .
4. determinate la misura approssimata, in radianti e in gradi sessagesimali, dell'angolo del settore circolare che risulta dallo sviluppo piano della superficie laterale del cono K .

Questionario

1. trovate due numeri reali a e b , $a \neq b$, che hanno somma e prodotto uguali.
2. provate che la superficie totale di un cilindro equilatero sta alla superficie della sfera ad esso circoscritta come 3 sta a 4.
3. date un esempio di funzione $f(x)$ con un massimo relativo in $(1;3)$ e un minimo relativo in $(-1;2)$
4. dimostrate che l'equazione $e^x + 3x = 0$ ammette una e una soluzione reale.
5. di una funzione $g(x)$, non costante, si sa che: $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 3$ e $g(2) = 4$ trovate un'espressione di $g(x)$
6. Verificate che le due funzioni $f(x) = 3 \log x$ e $g(x) = \log(2x)^3$ hanno la stessa derivata. Quale giustificazione ne date?
7. un triangolo ha due lati e l'angolo da essi compreso rispettivamente a, b e δ . Qual è il valore di δ che massimizza l'area del triangolo?
8. la misura degli angoli viene fatta adottando un'appropriata unità di misura. Le più comuni sono i gradi sessagesimali, i radianti i gradi centesimali. Quali ne sono le definizioni?
9. calcolate: $\int \arcsen x \, dx$
10. Considerate gli insiemi $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{a, b, c\}$; quante sono le applicazioni (le funzioni) di A in B ?