

Classe : 4 _____ Nome e Cognome: _____ Data 12 aprile 2019

Svolgi il problema e i quattro quesiti proposti.

Problema

E' data la seguente funzione goniometrica: $f(x) = \frac{k + \sin 2x}{\sin x + \cos x}$

Dove k è un parametro reale

- a) Determina il valore del parametro k in modo tale che il grafico della funzione passi per il punto $A\left(\frac{\pi}{2}; 1\right)$

Con il valore di k trovato al punto precedente:

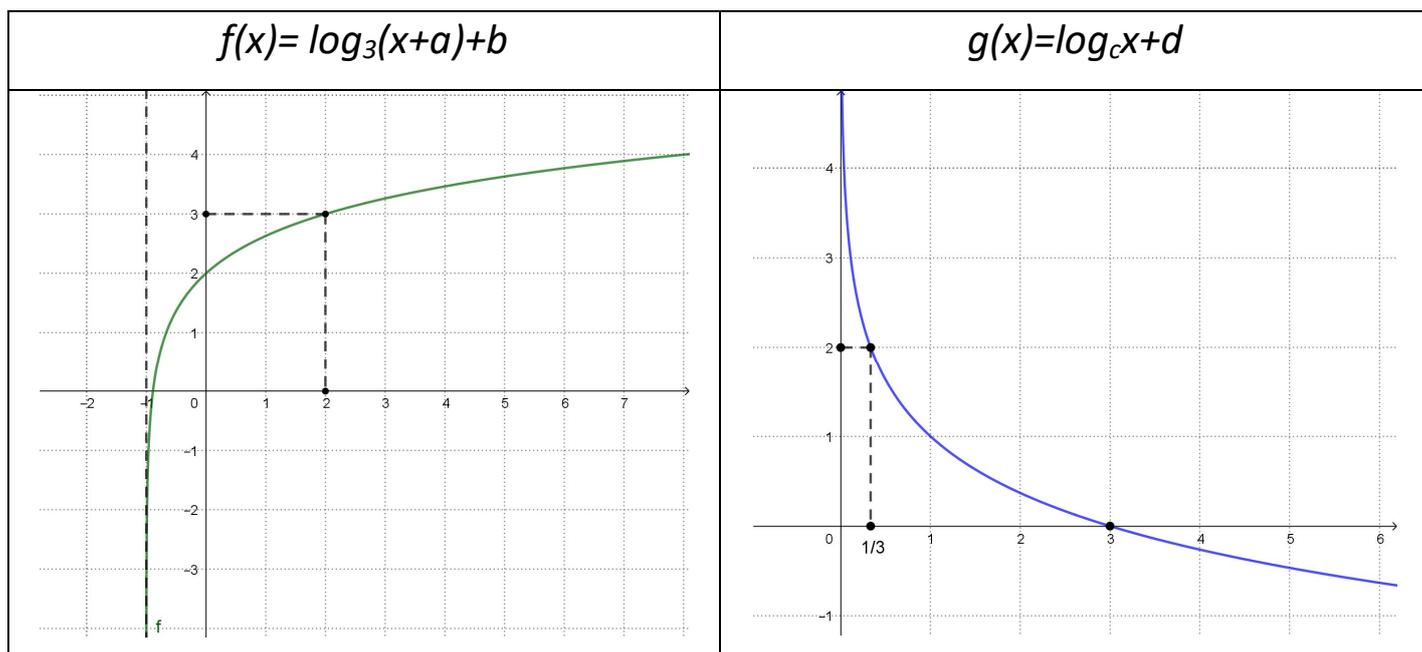
- b) Determina il dominio della funzione $f(x)$;
 c) Verifica che l'espressione analitica della funzione f è riconducibile alla forma $\sin x + \cos x$;
 d) Rappresenta il grafico della funzione $y=f(x)$, nel suo dominio, e determinane l'insieme immagine;
 e) Determina le coordinate dei punti di intersezione della funzione $f(x)$ con la funzione $h(x)=\cos 2x$
 f) Risolvi graficamente la disequazione $f(x) > \left|x + \frac{1}{4}\right|$

Quesito 1

- a) Per le funzioni $f(x)$ e $g(x)$ la cui espressione analitica ed il cui grafico sono rappresentati rispettivamente nelle figure 1 e 2, determina il valore dei parametri reali a, b, c, d utilizzando le informazioni dedotte dai grafici stessi:

Figura 1

Figura 2



b) Con i valori di a , b , c e d calcolati al punto precedente, risolvi l'equazione $f(x)=g(x)$

Quesito 2

Considera la funzione $f(x) = \frac{\sqrt{2^x + 2^{1-x}} - 3}{\log(2-x) - 2 \log 2}$:

Trova il dominio, gli zeri e studia il segno di $f(x)$.

Quesito 3

Un'urna contiene 10 palline bianche e 5 nere.

a) Si estraggono simultaneamente due palline

Qual è la probabilità che siano entrambe bianche? E che siano di colore diverso?

b) Si estrae una pallina dall'urna: se è bianca la si rimette nell'urna; se è nera non la si rimette nell'urna.

In ogni caso si estrae una seconda pallina.

Qual è la probabilità che le palline estratte siano dello stesso colore? E che siano di colore diverso?

Quesito 4

Una popolazione è composta da 640 uomini e 560 donne. Un'inchiesta mostra che il 25% degli uomini e il 30% delle donne ha più di 70 anni.

a) Calcola la percentuale degli ultrasessantenni.

Se si prende un individuo a caso, qual è la probabilità che:

b) Sia un uomo ultrasessantenne?

c) Sia un uomo, nel caso in cui abbia più di 70 anni?

È consentito l'uso della calcolatrice scientifica non programmabile.

Non scrivere nulla nella tabella sottostante.

	P1	Q1	Q2	Q3	Q4		punteggio massimo totale	voto
Punti	40	15	15	15	15		100	

Il punteggio viene attribuito in base alla correttezza e completezza della risoluzione dei vari problemi/quesiti, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura).

La sufficienza si ottiene con il punteggio minimo di 60 punti.

Problema

(a)	5	$k=1$
(b)	5	$x \neq -\frac{\pi}{4} + k\pi$
(c)	5	
(d)	10*	
(e)	10*	$x = 2k\pi, x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$
(f)	5	$\alpha < x < \beta$, con $\alpha \approx -0,8$ e $\beta \approx 1,0$, beta maggiore del primo massimo positivo di $f(x)$

* -2 punti se non escludono i punti isolati non appartenenti del dominio

Quesito 1

(a)	4+4	$f >> a=1 \quad b=2 \quad + \quad g >> c=1/3 \quad d=1$
(b)	7	$x = \frac{-3 + \sqrt{21}}{6}$

Quesito 2

Dominio	8	$D =]-\infty; -2] \cup]-2; 0] \cup [1; 2[$
Zeri	2	$x=0, x=1$
Segno	5	$x < -2$

Quesito 3

(a)	7	(1) $3/7$ (2) $10/21$ (-2 punti se non moltiplicano per 2)
(b)	8	(1) $34/63$ (2) $29/63$

Quesito 4

(a)	5	41/150 (27,3%)
(b)	5	2/15
(c)	5	20/41