

Esercizi per il Corso di MATEMATICA 2

Foglio 0 - Richiami

6 marzo 2019

1. Le seguenti affermazioni sono vere o false?

- (a) $5^{1000} < 10^{500}$
- (b) $4^{3/4} > 3^{4/3}$ (Suggerimento: si provi ad usare (f))
- (c) $\log_3 27 + \log_3 \frac{1}{9} = 2$;
- (d) $(\log_8 \frac{\sqrt{2}}{2})(\log_{\sqrt{2}} 64) = -2$.
- (e) $\sqrt{2} < 3/2$
- (f) $2^{1/2} < 3^{1/3}$ (Suggerimento: si provi ad usare (e))

2. Si risolvano le seguenti disequazioni

- (a) $e^{2\cos(x) - \cos(2x)} < \frac{1}{e}$
- (b) $e^{|x^2 - 4|} > 1$
- (c) $|\cos(x)|(x^3 + x) \leq 0$
- (d) $\sin(2x) + \cos(2x) \geq -1$
- (e) $\ln(\cos^2(x) + 1) \leq 0$

3. Si considerino le seguenti funzioni reali di variabile reale

$$a(x) = \frac{x^2 + 5}{4x^2 - 16x + 12} \quad b(x) = e^{\sqrt{x}} \quad c(x) = \sqrt{2 + \cos(x)} \quad d(x) = \ln\left(\frac{1}{x}\right)$$

- (a) Si determini l'insieme di definizione di ogni funzione.
- (b) Si calcoli l'espressione della funzione composta $b \circ a$ e il suo insieme di definizione.
- (c) Si dimostri che la funzione b è iniettiva, e si determini la sua immagine.
- (d) Si determini la funzione inversa di b .
Nota: L'insieme di esistenza di b^{-1} è necessariamente la immagine di b .
- (e) Si verifichi che la funzione b è strettamente crescente e che la funzione d è strettamente decrescente.
- (f) Si dimostri che la funzione c non è iniettiva, e si determini la sua immagine.
- (g) Alcune delle funzioni a , b , c oppure d è pari o dispari?