

COMPITO DI MATEMATICA
CLASSE 4 M
10 novembre 2009

1. Traccia il grafico della funzione $f(x) = \frac{x-3}{x+3}$ e successivamente il grafici delle funzioni $h(x) = |f(x)|$ e $k(x) = \log(h(x))$.
2. Risolvi in \mathbb{R} le seguenti equazioni:
 - (a) $\log_2 \sqrt{x^2 - 5x + 8} = 1$
 - (b) $3^2(3^2 - 2^{2x+1}) = -2^{4x}$
 - (c) $\log_{\log x}(6 + \log |x|) = 2$
3. Risolvi in \mathbb{R} le seguenti disequazioni:
 - (a) $\frac{\log_{0.1} |x| + 1}{\log_{100} x^2 - 1} > 0$
 - (b) $\log_2 x - 2 \log_x 2 < 1$
 - (c) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} + 4 > 13 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x$
4. Un perdilapis perde ogni giorno il doppio dei lapis del giorno precedente. In 10 giorni ne perde una cassa intera. Quanti giorni ci mettono due perdilapis a perdere la stessa cassa di lapis? E se i perdilapis fossero tre?
5. *“La settimana scorsa — dice Alessandro Zanetti, direttore del Dipartimento di Igiene dell’Università di Milano — il numero di malati è raddoppiato, passando da circa due a quasi quattro ogni mille abitanti. Il che vuol dire che, secondo i dati ufficiali, la settimana scorsa in Italia erano a letto all’incirca 230 mila persone. Ci si aspetta un aumento esponenziale nei prossimi tempi, ma è difficile prevedere quando si raggiungerà il picco massimo”* Ho preso questa frase dal Corriere della Salute (allegato al Corriere della Sera). Partiamo dal dato che l’andamento della diffusione della pandemia sia di tipo esponenziale, che oggi, al tempo $t = 0$, ci siano 230 mila malati (noi che non siamo giornalisti possiamo usare la notazione scientifica), che ogni settimana il numero di infettati raddoppi.
 - (a) quanti saranno i malati di domani?
 - (b) quanti saranno i malati il prossimo 30 novembre, festa della Toscana?
 - (c) entro quale giorno si prevede che ci saranno 3 milioni di malati?
 - (d) il modello presentato da Zanetti parla di malati. In genere i malati dopo un po’ guariscono. Sostituiamo la parola “malati” con “infettati” e chiamiamo malati quelli che sono stati infettati e non sono ancora guariti. Supponiamo che ogni malato dopo esattamente sei giorni guarisca. Qual è un modello matematico per esprimere il numero $m(t)$ dei malati in funzione del tempo misurato in giorni? Si tratta di una crescita esponenziale?