

### Esercizi - seconda settimana (8-12 ottobre 2018)

Corso di Matematica I per Geologia

1. Scrivere l'equazione cartesiana del cerchio di raggio 2, centrato in  $(1, -1)$  e darne una rappresentazione grafica sul piano cartesiano.
2. Disegnare il grafico della funzione  $f(x) = |\cos x|$ , per  $0 \leq x \leq 2\pi$ . Determinare graficamente l'insieme degli  $x$  tali che  $|\cos x| > 1/2$ .
3. Determinare il dominio della funzione  $f(x) = \log_{10}(x - 1/2)$ , e disegnarne il grafico. Determinare, prima graficamente e poi analiticamente, l'insieme degli  $x$  tali che  $\log_{10}(x - 1/2) > 1$ .
4. Disegnare il grafico della retta passante per i punti  $(-2, 0)$  e  $(3, 3)$ . Inoltre, determinarne l'equazione cartesiana.
5. Disegnare il grafico della parabola passante per i punti  $(0, 0)$ ,  $(1, -1)$  e  $(2, 0)$ . Inoltre, determinarne l'equazione cartesiana.
6. Una popolazione di batteri, che all'istante iniziale consiste di 1000 individui, raddoppia ogni 30 minuti. Scrivere in una tabella (prima colonna: tempo trascorso; seconda colonna: numero di individui) il numero di batteri presente ai seguenti istanti di tempo  $t$  (misurati in ore):  $t = 0, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4$  ore. Determinare una legge funzionale per descrivere la crescita nel tempo della popolazione batterica, della forma:

$$N(t) = N_0 2^{at},$$

dove  $N(t)$  è il numero di batteri al tempo  $t$  (misurato in ore),  $N_0$  è il numero di batteri all'istante iniziale, e  $a$  è un'opportuna costante positiva. Come vanno scelti  $N_0$  e  $a$  in modo tale da riprodurre i dati nella tabella? Usando la legge funzionale determinata sopra, scrivere (e risolvere) l'equazione per il tempo  $t$  al quale il numero di batteri è uguale a 100 milioni.