

**Esercitazione di Istituzioni di Matematica dell'1 Aprile 2019**

1. Determinare l'equazione della parabola passante per i punti  $A(0, 1)$ ,  $B(1, 0)$  e per il punto  $P$  di tangenza della retta di equazione  $x = 6$  con la circonferenza di centro  $(4, 1)$  e raggio  $r = 2$ .
2. Data la funzione:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 \tan x}{1 - \cos(x)}, & \text{se } x \geq 0; \\ \frac{e^x - 1}{\sin x}, & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

studiare la continuità di  $f$  in  $x = 0$ .

3. Data la funzione

$$f(x) = \left| \frac{1+x}{3-x} \right| \left| \frac{4+x}{4+x} \right|$$

determinare:

- l'insieme di definizione  $D_f$  e di continuità di  $f$ .
- gli intervalli di monotonia;
- $f(D_f)$  ed eventuali punti di estremo locale e globale nel suo dominio naturale;
- eventuali punti di estremo locale e globale nell'intervallo  $[-2; 2]$ ;
- verificare se  $f$  è iniettiva nell'intervallo  $(-\infty, 0)$ .
- stimare il numero delle soluzioni dell'equazione  $f(x) = 10^{-8}$ .