

**16 MAGGIO 2014** (8<sup>^</sup> settimana)

- **Argomento prevalente:** Studio di funzioni  
Inoltre:
- Calcolo di aree
- Discussione di una equazione del tipo  $f(x)=k$

Esercizi svolti dall'insegnante

Problema : Sia  $f(x) = (1 - x^2)e^{-x}$  .

- a) Disegnare un grafico approssimativo di  $f$ , determinandone dominio, segno, asintoti, massimi e minimi locali, intervalli di monotonia, intervalli di convessità.
- b) Calcolare l'area della parte di piano che sta sotto al grafico di  $f$  e sopra l'asse delle ascisse.

Problema: trovare al variare di  $\alpha \in \mathcal{R}$  il numero delle soluzioni dell'equazione

$$2x^3 - 3x^2 - 36x + \alpha = 0$$

### Esercizi che gli studenti devono svolgere in classe

1) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{x^2(2-x)}{1+x^2}$$

individuandone segno, limiti, asintoti, massimi e minimi locali, intervalli di monotonia. Calcolare poi l'area della parte del primo quadrante che sta al di sotto del grafico di  $f$ .

2) Data la funzione  $f(x) = \frac{e^x}{x^2-1}$

trovatene il campo di esistenza, i limiti agli estremi del campo di esistenza, il segno, gli intervalli di crescita e decrescenza, gli estremi locali. Con tali informazioni disegnate il grafico di  $f$ . Trovate poi, al variare di  $k \in \mathbb{R}$ , il numero di soluzioni dell'equazione  $f(x) = k$

### Esercizi assegnati da fare a casa

1) Studiare e disegnare il grafico delle seguenti funzioni:

a)  $g(x) = x^2 e^{-x}$       b)  $h(x) = x^2 \log x$

2) Determinare al variare di  $k \in \mathbb{R}$  il numero delle soluzioni della seguente equazione:

$$x^3 - 5x^2 + 3x + 1 = k$$