

Foglio esercizi MB  
Corso di Laurea STM  
A.A. 2011/2012

---

**Esercizio 1.** Determinare, se esistono,  $a$  e  $b$  (numeri reali) tali che il polinomio  $x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x - 6$  sia uguale a  $a(x-1)^4 + (x-1)^3 + (x-1)^2 + b$ .

**Esercizio 2.** Sia  $P(x) = x^2 - 2(m+2)x + m^2 + 4m$ . Calcolare  $P(m+1)$ .

**Esercizio 3.** Eseguire la divisione del polinomio  $x^4$  per il polinomio  $x^2 + 1$  ed esprimere con un'uguaglianza il significato dell'operazione eseguita.

**Esercizio 4.**

Decomporre, se possibile, il polinomio  $x^4 - 4x^3 - x^2 + 16x - 12$  in prodotto di polinomi di primo grado.

**Esercizio 5** La divisione del polinomio  $P(x)$  per  $D(x) = 2x + 1$  dà come quoziente  $2x - 1$  e come resto  $x$ . Allora

- a.  $P(x) = 2x^2 + 3x - 1$ ;
- b.  $P(x) = 4x^2 + x + 1$ ;
- c. I dati del problema non permettono di determinare  $P(x)$ ;
- d. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.

**Esercizio 6** Determinare  $a$  affinché il polinomio  $x^4 - a$  sia divisibile per  $x - 1$ .

**Esercizio 7** Scomporre, se possibile, i seguenti polinomi:

- a)  $3x^4 - 1$ ;
- b)  $x^6 - 64$ ;
- c)  $x^9 - 512$ ;
- d)  $x^6 + 64$ ;
- e)  $x^4 + 1$ ;
- f)  $x^2 - 3x + 2$ ;
- g)  $x^3 - x$ .

**Esercizio 8** Semplificare, se possibile, l'espressione

$$\frac{(a+b)^2 - c^2}{c - a - b}.$$

ESERCIZI SUL VALORE ASSOLUTO:

**Esercizio 1**

Calcolare l'espressione  $||x - 2| - 3||x + 3|$  per  $x=1$ .

**Esercizio 2**

Risolvere geometricamente (cioè interpretando come proprietà relative a distanze sulla retta) le seguenti equazioni/disequazioni. Descrivere come intervallo l'insieme delle soluzioni di ciascuna disequazione.

- a)  $|2x - 7| < 2$ ;
- b)  $|\frac{x}{2} - 1| \geq 1$ ;
- c)  $|x - 3| = |x + 1|$ ;
- d)  $|2 - \frac{x}{2}| < \frac{1}{2}$ .

**Esercizio 3**

Risolvere geometricamente (vedi esercizio 2) al variare di  $a$  nell'insieme dei numeri reali le seguenti disequazioni:

- a)  $|2x - 1| < 3a$ ;
- b)  $|x - \frac{1}{2}| > a - 1$ .

**Esercizio 4**

Sapendo che  $0 < x < y < z$  calcolare il valore delle seguenti espressioni:

- a)  $|x - y| + |y - z| - |z - x|$ ;
- b)  $2|y - x| - 3|y - z| + 4|x - z|$ .