

**Esercitazioni I – 23-27/09/2024****A. Polinomi**

► Calcolare:

1.  $(2x + y)(3xy^2 - xy)$       2.  $(2x - y)^2$       3.  $(x - 1)^3$

► Fattorizzare i seguenti polinomi:

4.  $1 - 6x + 9x^2$       5.  $4x^2 - x^4$   
6.  $x^3 + x^2 + x + 1$       7.  $x^4 + 4x^3 + 4x^2$

► Dividere il polinomio  $P$  per il polinomio  $D$ :

8.  $P(x) = x^2 - x - 2$ ,  $D(x) = x + 3$   
9.  $P(x) = x^4 + x^2$ ,  $D(x) = x^2 + x$

► Scomporre i seguenti polinomi con il teorema di Ruffini e la divisione di Ruffini:

10.  $P(x) = x^2 - x - 2$       11.  $P(x) = x^3 - x^2 - 4$   
12.  $P(x) = x^4 - x - 2$

► 13. Costruire un polinomio di 5° grado  $P(x)$  tale  $P(1) = P(-2) = 0$ .

► Completare i quadrati nei seguenti polinomi:

14.  $P(x) = x^2 - 4x - 1$       15.  $P(x) = x^2 - 3x + 1$       16.  $P(x) = 2x^2 - 3x + 1$

**B. Potenze**

► 1. Scrivere le seguenti quantità in modi equivalenti:

$$\sqrt[3]{16}, \quad \frac{1}{\sqrt{2}}, \quad 2^{\frac{1+x}{x}}, \quad 3^{2x-1}$$

► 2. Raccogliere  $x^3$  nell'espressione  $1 + x + x^2 + x^3$

► 3. Raccogliere  $3^x$  nell'espressione  $3^x - 3^{-x}$

► 4. Raccogliere  $3^{-x}$  nell'espressione  $3^x - 3^{-x} + 1$

► 5. Riscrivere  $4^{2x} + 2^{3x-1}$  raccogliendo  $2^x$

► 6. Scrivere in almeno altri due modi diversi la quantità  $2^{1-3x}$

► 7. Dire per quali valori di  $x$  sono definite le seguenti quantità:

$$\sqrt{x}, \quad \sqrt[3]{x}, \quad \sqrt{x^3}, \quad \sqrt[4]{x^2}, \quad \sqrt[6]{x^3}$$

► 8. Dire per quali valori di  $x$  sono corrette le seguenti uguaglianze:

$$\sqrt{x^2} = x, \quad \sqrt[4]{x^2} = \sqrt{x}, \quad \sqrt[9]{x^3} = \sqrt[3]{x}$$

► 9. Trasformare l'espressione

$$\sqrt{x^4 + x^2}, \text{ con } x < 0$$

- 10. “Portare sotto radice la  $x$ ” nell’espressione

$$x\sqrt{1+x}, \text{ con } -1 < x < 0$$

- 11. Razionalizzare il numeratore della frazione

$$\frac{x - \sqrt{1+x^2}}{x}$$

### C. Logaritmi

- 1. Che cosa significa la scrittura  $a = \log_b c$  ?

- 2. Calcolare:

$$\log_3 9, \quad \log_3 \frac{1}{27}, \quad \log_2 \frac{1}{\sqrt{2}}, \quad \log_{\frac{1}{2}} 16$$

- 3. Scrivere come logaritmo in base 2

$$0, \quad 1, \quad 2, \quad \frac{1}{4}, \quad -\frac{1}{2}$$

- 4. Scrivere come potenza in base 2

$$1, \quad \sqrt{2}, \quad \frac{1}{2\sqrt{2}}, \quad 3, \quad \frac{1}{5}$$

- 5. Scrivere, se possibile, le seguenti quantità come logaritmo naturale (in base  $e$ ) e come potenza di  $e$ :

$$0, \quad 2, \quad \frac{1}{3}, \quad \sqrt{2}, \quad -1$$

- 6. Trasformare le espressioni, precisando per quali valori di  $x$  vale la trasformazione:

$$\ln x^2, \quad \ln x^4, \quad \ln x^3$$