

ESERCIZIO 1 Date le funzioni $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definite da:

$$f(x) = -\frac{3}{2}x + 7;$$

$$g(x) = x^2 - 6x;$$

Scrivere l'espressione analitica delle funzioni composte:

$$f[g(x)] , g[f(x)] , g[g(x)]$$

ESERCIZIO 2 Semplificare le seguenti espressioni usando i prodotti notevoli.

i) $(a + b)^3 + (a - b)^3 - 6ab^2;$

ii) $(2x + 1)^2 + (x + 1)(x - 1) - (x + 2)(x - 2).$

ESERCIZIO 3 Semplificare le seguenti espressioni usando le operazioni con frazioni algebriche.

i) $\left[\left(\frac{x+6}{2} + \frac{3}{a-1} \right) : \frac{x}{a-1} + 3a + \frac{x(1+2a)}{2} + \frac{x(1-7a)+3}{2x} \right] * \frac{2x^2}{x^2+3};$

ii) $\frac{x+2}{x-3} - \frac{2-x}{1-x} + \frac{x^2+1}{x^2-4x+3} - 1.$

ESERCIZIO 4 Semplificare le seguenti espressioni con potenze e radicali.

i) $\{[(6 * 6^5 * 6^8)^5 : (60^9 : 10^9)^7]^6 : (6^5)^8\}^9 : (2^5 * 8^3 : 4^4)^3 * 125^6;$

ii) $(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 - (\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} - \sqrt{y}) + (\sqrt{y} + 2)(\sqrt{x} + 1) - 3(y + \sqrt{x}).$