

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3E  
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 16.12.2024

COMPITO A

**Esercizio A.1** Scrivi le leggi della trasformazione assiale che trasporta il punto  $P(6; 11)$  in  $P'(6; -1)$ . Poi determina come viene trasformato da essa il punto  $Q(-7; 2)$  e verifica che tale trasformazione è una simmetria per la curva di equazione  $x^2 + y^2 + 2x - 10y - 36 = 0$ . [[ $x'=x$ ;  $y'=10-y$ ];  $Q'(-7; 8)$ ]

**Esercizio A.2** Ricava l'equazione della retta  $r$  che passa per il punto  $C(1; -6)$  ed è perpendicolare alla retta a cui appartengono i punti  $A(-7; 1)$  e  $B(5; -3)$ . Indica con  $y = f(x)$  il risultato così ottenuto ed esprimi in modo analitico le funzioni  $y = |f(x)|$  e  $y = f(x - 3)$ . Infine disegna i tre grafici sullo stesso diagramma cartesiano. [ $y=3x-9$ ;  $y=|3x-9|$ ;  $y=3x-18$ ]

**Esercizio A.3** Scrivi i primi 5 elementi della successione definita per ricorsione come

$$\begin{cases} a_0 = 2 \\ a_n = 3a_{n-1} - n + 1 \end{cases} \quad [2, 6, 17, 49, 144]$$

**Esercizio A.4** Mediante il principio di induzione dimostra che vale la relazione

$$f(n) = \sum_{k=1}^n \left( k^2 - k + \frac{1}{3} \right) = \frac{n^3}{3}$$

Suggerimento: come primo passo della dimostrazione, scrivi l'espressione di  $f(n+1)$ .

**Esercizio A.5** Di una progressione aritmetica  $a_n$  si conoscono  $d = -3/2$  e  $a_{15} = -7$ ; calcola  $a_1$ ,  $a_{33}$  e, senza fare l'addizione esplicita, il valore della somma dei primi 33 termini della progressione. [14; -34; -330]

**Esercizio A.6** Una progressione aritmetica  $b_n$  possiede  $b_7 = 1$  e  $b_{29} = 12$ ; calcola  $d$ ,  $b_1$  e  $b_{58}$ . [1/2; -2; 53/2]

**Esercizio A.7** Tra 12 e 26 inserisci 5 medi aritmetici. [43/3, 50/3, 19, 64/3, 71/3]

**Esercizio A.8 (Speciale)** La somma di 12 numeri in progressione aritmetica vale 55 e si conosce  $a_9 = 5$ . Determina  $a_4$ ,  $a_1$  e  $d$ . [25/6; 11/3; 1/6]

**Buon Lavoro!**

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3E  
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 16.12.2024

COMPITO B

**Esercizio B.1** Scrivi le leggi della trasformazione assiale che trasporta il punto  $A(-1; 8)$  in  $A'(9; 8)$ . Poi determina come viene trasformato da essa il punto  $B(7; -4)$  e verifica che tale trasformazione è una simmetria per la curva di equazione  $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 42 = 0$ . [[ $x'=8-x$ ;  $y'=y$ ]; (1; -4)]

**Esercizio B.2** Ricava l'equazione della retta  $r$  che passa per il punto  $P(1; -8)$  ed è perpendicolare alla retta a cui appartengono i punti  $Q(-5; -2)$  e  $R(3; -6)$ . Indica con  $y = f(x)$  il risultato così ottenuto ed esprimi in modo analitico le funzioni  $y = |f(x)|$  e  $y = f(x + 2)$ . Infine disegna i tre grafici sullo stesso diagramma cartesiano. [ $y=2x-10$ ;  $y=|2x-10|$ ;  $y=2x-6$ ]

**Esercizio B.3** Scrivi i primi 5 elementi della successione definita per ricorsione come

$$\begin{cases} a_0 = 3 \\ a_n = 2a_{n-1} + n - 2 \end{cases} \quad [3, 5, 10, 21, 44]$$

**Esercizio B.4** Mediante il principio di induzione dimostra che vale la relazione

$$f(n) = \sum_{k=1}^n (k^2 - k) = \frac{n^3 - n}{3}$$

Suggerimento: come primo passo della dimostrazione, scrivi l'espressione di  $f(n+1)$ .

**Esercizio B.5** Di una progressione aritmetica  $a_n$  si conoscono  $a_1 = 11$  e  $a_7 = 8$ ; calcola  $d$ ,  $a_{37}$  e, senza fare l'addizione esplicita, il valore della somma dei primi 37 termini della progressione. [ $-1/2$ ;  $-7$ ; 74]

**Esercizio B.6** Una progressione aritmetica  $b_n$  possiede  $b_9 = -7$  e  $b_{27} = 20$ ; calcola  $d$ ,  $b_1$  e  $b_{52}$ . [ $3/2$ ;  $-19$ ;  $115/2$ ]

**Esercizio B.7** Tra 7 e 15 inserisci 5 medi aritmetici. [ $25/3$ ,  $29/3$ ; 11,  $37/3$ ,  $41/3$ ]

**Esercizio B.8 (Speciale)** La somma di 10 numeri in progressione aritmetica vale  $285/4$  e si conosce  $a_3 = 4$ . Determina  $a_8$ ,  $a_1$  e  $d$ . [ $41/4$ ;  $3/2$ ;  $5/4$ ]

**Buon Lavoro!**