

COMPITO A

Esercizio A.1 Determina il dominio naturale della seguente funzione:

$$y = f(x) = \sqrt[6]{\frac{|2x-3|-5}{x+1-\sqrt{4x+1}}}. \quad [0 < x < 2 \vee x \geq 4]$$

Esercizio A.2 In una successione aritmetica a_n la somma dei primi 16 termini vale 104. Inoltre vale la relazione $a_6 + a_{10} = 38/3$. Calcola i valori del primo termine a_1 , della ragione d della successione e del termine a_8 . [4; 1/3; 19/3]

Esercizio A.3 Nel piano cartesiano sono dati i punti $M(-1; 2)$ e $N(9; 4)$; calcola l'equazione della retta r che passa per M e per N . Trova inoltre l'equazione di una seconda retta s , perpendicolare a r e passante per $P(5; -1)$.

Determina infine la distanza tra il punto P e la retta r , e l'area del triangolo MNP .

$$[x-5y+11=0; y=-5x+24; 21/\sqrt{26}; 21]$$

Esercizio A.4 Scrivi l'equazione della parabola, con l'asse di simmetria parallelo all'asse x , che passa per il punto $(4; 6)$ e che è tangente alla retta $y = -3x + 26$ nel suo punto di ascissa $x = 8$. [$x = -y^2/6 + y/3 + 8$]

Esercizio A.5 Scrivi le equazioni delle circonferenze di raggio $\sqrt{20}$ che passano per i punti $M(-3; 3)$ e $N(3; -3)$. [$x^2 + y^2 + 2x + 2y - 18 = 0$; $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 18 = 0$]

Esercizio A.6 Determina l'equazione dell'ellisse, con il centro nell'origine e i fuochi sull'asse x , che ha eccentricità $e = \sqrt{2/3}$ e che passa per il punto $(\sqrt{6}; 5)$. [$x^2/81 + y^2/27 = 1$]

Esercizio A.7 Determina l'equazione di una funzione omografica con l'asintoto orizzontale di equazione $y = 2$ e che passa per i punti $P(1; -1)$ e $Q(7; 5)$. [$y = (2x+1)/(x-4)$]

Esercizio A.8 (Speciale) Sono dati i punti $A(x_1; y_1)$ e $B(x_2; y_2)$, con $x_1 \neq x_2$. Dimostra che vale la relazione $\overline{AB} = |x_2 - x_1| \sqrt{1 + m^2}$, dove m è il coefficiente angolare della retta che passa per A e per B .

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Determina il dominio naturale della seguente funzione:

$$y = f(x) = \sqrt[4]{\frac{x+2-\sqrt{4x+5}}{5-|2x-1|}}. \quad [-5/4 \leq x \leq -1 \vee 1 \leq x < 3]$$

Esercizio B.2 In una successione aritmetica a_n la somma dei primi 17 termini vale 187. Inoltre vale la relazione $a_8 + a_{13} = 97/4$. Calcola i valori del primo termine a_1 , della ragione d della successione e del termine a_6 . [5; 3/4; 35/4]

Esercizio B.3 Nel piano cartesiano sono dati i punti $A(1; 4)$ e $B(9; 2)$; calcola l'equazione della retta r che passa per A e per B . Trova inoltre l'equazione di una seconda retta s , perpendicolare a r e passante per $C(5; 10)$.

Determina infine la distanza tra il punto C e la retta r , e l'area del triangolo ABC .

$$[x+4y-17=0; y=4x-10; 28/\sqrt{17}; 28]$$

Esercizio B.4 Scrivi l'equazione della parabola, con l'asse di simmetria parallelo all'asse x , che passa per il punto $(4; -2)$ e che è tangente alla retta $y = 3x - 30$ nel suo punto di ascissa $x = 12$. [$y = -y^2/12 + 4y/3 + 7$]

Esercizio B.5 Scrivi le equazioni delle circonferenze di raggio $\sqrt{26}$ che passano per i punti $P(2; 2)$ e $Q(-2; -2)$. [$x^2 + y^2 + 6x - 6y - 8 = 0$; $x^2 + y^2 - 6x + 6y - 8 = 0$]

Esercizio B.6 Determina l'equazione dell'ellisse, con il centro nell'origine e i fuochi sull'asse x , che ha eccentricità $e = \sqrt{3/4}$ e che passa per il punto $(4\sqrt{3}; 2)$. [$x^2/64 + y^2/16 = 1$]

Esercizio B.7 Determina l'equazione di una funzione omografica con l'asintoto verticale di equazione $x = 2$ e che passa per i punti $A(-2; 2)$ e $B(6; 4)$. [$y = (3x-2)/(x-2)$]

Esercizio B.8 (Speciale) In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale Oxy sono dati i punti $A(x = x_1; y = y_1)$ e $B(x = x_2; y = y_2)$. Sotto una traslazione degli assi $O'XY$ gli stessi punti hanno coordinate $A(X = X_1; Y = Y_1)$ e $B(X = X_2; Y = Y_2)$. Utilizzando le leggi della traslazione verifica che la distanza \overline{AB} , calcolata nei due sistemi di riferimento, ha sempre lo stesso valore.

Buon Lavoro!