1. Risolvi utilizzando preferibilmente il procedimento più semplice:

$4x^2-4x-1=0$; $5x^2+25=0$; $x^2=x\sqrt{5}$; $3x^2+5x+3=0$;

$25x^2-20x+4=0$; $x^2-x=20$; $9x^2-2=0$; $x^2-3\sqrt{2}x+4=0$;

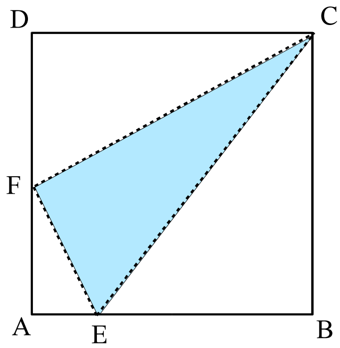
$\frac{1}{4}x^2=0$; $\frac{7}{9}x^2+x=0$; ;; $\left(\frac{2x-1}{3}\right)^2=1$; $\frac{\sqrt{27}}{x}=\frac{x}{\sqrt{3}}$.

2. Risolvi la seguente equazione fratta: $\frac{2x+1}{x+1}=\frac{3-x}{x^2+x}+\frac{2x^2}{x^2+2x+1}$.

3. Semplifica le seguenti frazioni algebriche:

$\frac{3x-9}{2x^2-5x-3}$; $\frac{x^2+1}{x^6+1}$; $\frac{8x^2-6ax+a^2}{2x^2+ax-a^2}$; $\frac{4x^2+4x-2x\sqrt{3}-2\sqrt{3}}{6x^2+6x-3x\sqrt{3}-3\sqrt{3}}$.

4. Dato un giardino quadrato ABCD di lato $AB=10\,m$, si vuole pavimentare al suo interno l'area triangolare ECF, in cui $AF=2\,AE$.



   a. Ponendo $AE=x$, determina le condizioni da porre sull'incognita in modo che i punti E ed F non siano esterni ai rispettivi lati.
   b. Esprimi l'area del triangolo ECF in funzione di x e indicala $S(x)$.
   c. Determina, se possibile, la posizione del punto E in modo che $S(x)=60\,m^2$.
   d. Determina la posizione del punto E in modo che $S(x)=36\,m^2$.

5. Un'equazione di secondo grado del tipo $ax^2+bx+c=0$ ha come unica radice il valore -1 .
   Calcola il valore b/a del rapporto tra i coefficienti.

Alunno/a: ________________________________ Classe: **2^D**

Esercizio	*Punteggio*
1	/36
2	/12
3	/14
4	/25
5	/3
Totale	/90

Voto approssimato: $\frac{punteggio\ \ totale}{11}+2=$ Voto finale:

Per ogni esercizio, il punteggio viene assegnato sulla base di:

(A) **Completezza**: sviluppo e scelta del procedimento concettuale o dei contenuti teorici;

(B) **Calcolo**: utilizzo degli algoritmi e delle procedure di calcolo;

(C) **Linguaggio**: utilizzo del linguaggio specifico della disciplina (anche grafico e simbolico) adeguato;

(D) Argomentazione: giustificare motivare e verificare i procedimenti utilizzati e le soluzioni ottenute.

<u>2^D</u> - Correzione compito n°3

1.

a. $4x^2-4x-1=0 \Rightarrow x=\frac{2\pm\sqrt{4+4}}{4}=\frac{2\pm 2\sqrt{2}}{4} \Rightarrow x=\frac{1\pm\sqrt{2}}{2}$;

b. $5x^2+25=0 \Rightarrow x^2=-5$ non ha sol;

c. $x^2=x\sqrt{5} \Rightarrow x(x-\sqrt{5})=0 \Rightarrow x_1=0;\ x_2=\sqrt{5}$;

d. $3x^2+5x+3=0 \Rightarrow \Delta=25-36<0$ non ha sol;

e. $25x^2-20x+4=0 \Rightarrow (5x-2)^2=0 \Rightarrow x_1=x_2=\frac{2}{5}$;

f. $x^2-x=20 \Rightarrow (x-5)(x+4)=0 \Rightarrow x_1=-4;\ x_2=5$;

g. $9x^2-2=0 \Rightarrow x=\pm\frac{\sqrt{2}}{3}$;

h. $x^2-3\sqrt{2}x+4=0 \Rightarrow x=\frac{3\sqrt{2}\pm\sqrt{18-16}}{2}=\frac{3\sqrt{2}\pm\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x_1=\sqrt{2};\ x_2=2\sqrt{2}$;

i. $\frac{1}{4}x^2=0 \Rightarrow x_1=x_2=0$;

j. $\frac{7}{9}x^2+x=0 \Rightarrow x(7x+9)=0 \Rightarrow x_1=-\frac{9}{7};\ x_2=0$;

k. $(\frac{2x-1}{3})^2=1 \Rightarrow \frac{2x-1}{3}=\pm 1 \Rightarrow 2x=\pm 3+1 \Rightarrow x_1=-1;\ x_2=2$;

l. $\frac{\sqrt{27}}{x}=\frac{x}{\sqrt{3}} \Rightarrow x^2=9 \Rightarrow x=\pm 3;\ C.E:\ x\neq 0 \Rightarrow sol.\,acc.$

2. $\frac{2x+1}{x+1}=\frac{3-x}{x(x+1)}+\frac{2x^2}{(x+1)^2} \Rightarrow \frac{x(x+1)(2x+1)}{x(x+1)^2}=\frac{(x+1)(3-x)+2x^3}{x(x+1)^2} \quad C.E: \begin{cases} x\neq 0 \\ x\neq -1 \end{cases} \Rightarrow$

$2x^3+3x^2+x=-x^2+2x+3+2x^3 \Rightarrow 4x^2-x-3=0 \Rightarrow x=\frac{1\pm\sqrt{1+48}}{8}=\frac{1\pm 7}{8} \Rightarrow$

$x_1=-\frac{3}{4};\ x_2=1;$ *entrambe le sol. sono accettabili .*

3.

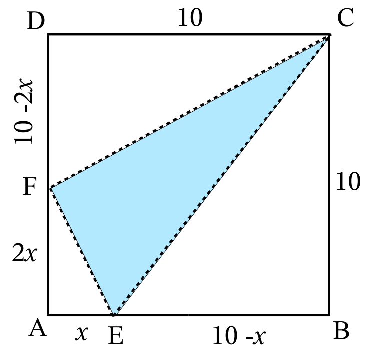
a. $\frac{3x-9}{2x^2-5x-3}=\frac{3(x-3)}{2(x+1/2)(x-3)}=\frac{3}{2x+1}$;

b. $\frac{x^2+1}{x^6+1}=\frac{x^2+1}{(x^2+1)(x^4-x^2+1)}=\frac{1}{x^4-x^2+1}$;

c. $\dfrac{8x^2-6ax+a^2}{2x^2+ax-a^2}=\dfrac{8(x-a/4)(x-a/2)}{2(x-a/2)(x+a)}=\dfrac{4x-a}{x+a}$;

d. $\dfrac{4x^2+4x-2x\sqrt{3}-2\sqrt{3}}{6x^2+6x-3x\sqrt{3}-3\sqrt{3}}=\dfrac{2(2x^2+2x-x\sqrt{3}-\sqrt{3})}{3(2x^2+2x-x\sqrt{3}-\sqrt{3})}=\dfrac{2}{3}$.

4. Misuriamo tutte le lunghezze in *m* e la aree in m^2.



a. Imponiamo che il punto E sia interno al segmento AB: $0\leq x\leq 10$.

Imponiamo che il punto F sia interno al segmento AD:

$0\leq 2x\leq 10 \;\Rightarrow\; 0\leq x\leq 5$.

Di conseguenza: $0\leq x\leq 5$.

b. Calcoliamo l'area del triangolo ECF per differenza:

$$S_{ECF}=S_{ABCD}-S_{AEF}-S_{EBC}-S_{CDF}=10^2-\frac{1}{2}x\cdot 2x-\frac{1}{2}\cdot 10\cdot(10-x)-\frac{1}{2}\cdot 10\cdot(10-2x)=$$

$$100-x^2-50+5x-50+10x=15x-x^2 \;.$$

c. $S(x)=60\,m^2 \;\Rightarrow\; 15x-x^2=60 \;\Rightarrow\; x^2-15x+60=0 \;\Rightarrow\; \Delta=225-240<0$.

Non è possibile verificare la condizione del testo.

d. $S(x)=36\,m^2 \;\Rightarrow\; x^2-15x+36=0 \;\Rightarrow\; (x-3)(x-12)=0 \;\Rightarrow\; x_1=3;\; x_2=12$.

La soluzione $AE=3\,m$ è accettabile, perché verifica le limitazioni sulla variabile *x*.

La soluzione $AE=12\,m$ non è accettabile, in quanto il punto E risulterebbe esterno al lato AD.

5. Se l'eq. ha una sola radice (o, meglio, due radici coincidenti), allora ha discriminante nullo.

Quindi la sol. è $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}=-1 \;\Rightarrow\; -\dfrac{b}{2a}=-1 \;\Rightarrow\; \dfrac{b}{a}=2$.

In alternativa, usiamo la scomposizione $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$:

$a(x+1)^2=ax^2+2ax+a=0$, da cui arriviamo alla stessa conclusione.