	ISTITUTO ZACCARIA	MOD. 4.11 SCI
	PROGRAMMA LAVORO ESTIVO	REV. 07 *dell'01.10.2015*

DOCENTE SONIA ANTONELLI					
CLASSE	II	SEZIONE		ANNO SCOLASTICO	2023-2024
MATERIA	MATEMATICA				

LAVORO ESTIVO DA SVOLGERE	
LAVORO ESTIVO DA SVOLGERE **PER TUTTI GLI ALUNNI**	**PER GLI ALUNNI CON DEBITO**
Per chi è promosso con il 6 o con il 7: svolgere tutti gli esercizi PARI dal fascicolo "seconda_scientifico_matematica_antonelli" che si trova su Google Drive. Per chi è promosso con 8 o 9: svolgere tutti gli esercizi CONTRASSEGNATI DA UN NUMERO MULTIPLO DI TRE dal fascicolo "Vacanze estive" che si trova su Google Drive. Gli esercizi devono essere svolti in "orizzontale" come spiegato in classe Occorrerà, prima di intraprendere l'esecuzione degli esercizi, studiare o ripassare anche la relativa parte di teoria. I compiti dovranno essere eseguiti su un quaderno e portati a scuola all'inizio dell'anno scolastico. La prima verifica del nuovo anno verterà sul programma di seconda. Buone vacanze! Sonia Antonelli	Svolgere tutti gli esercizi del fascicolo dal nome "seconda_scientifico_matematica_antonelli" che si trova su Google Drive. Gli esercizi devono essere svolti in "orizzontale" come spiegato in classe Occorrerà, prima di intraprendere l'esecuzione degli esercizi, studiare o ripassare anche la relativa parte di teoria. Gli esercizi dovranno essere fatti su un quaderno e consegnati il giorno dell'esame di settembre. Buone vacanze! Sonia Antonelli

Milano, 6 GIUGNO 2024

Il Docente

Sonia Antonelli

488 $\sqrt{27}x - \sqrt{3}x = 8$ $\quad 3x - 2 = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$ $\quad x = \frac{4}{3}\sqrt{3};\ x = 2 + \frac{4}{3}\sqrt{3}$

489 $\sqrt{2}(x-1) = \sqrt{2}$ $\quad \sqrt{2}(3x+1) = 3x + 2$ $\quad x = 2;\ x = \frac{\sqrt{2}}{3}$

490 $\sqrt{3}\,x - 2(x - \sqrt{3}) = 3(x - \sqrt{3})$ $\quad \frac{x}{\sqrt{3}} - x(\sqrt{3} - 1) = 1$ $\quad x = \frac{5(3+5\sqrt{3})}{22};\ x = -(3 + 2\sqrt{3})$

491 $2x\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} = 2x + \frac{x\sqrt{2}}{2}$ $\quad 3 + 2\sqrt{2}$

492 $\frac{x}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + 4 = \frac{x}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ $\quad x = \sqrt{2}$

493 $\sqrt{2}x - \frac{1}{3} = \frac{2 - 3\sqrt{3}x}{3}$ $\quad x = \sqrt{3} - \sqrt{2}$

494 $\frac{x + \sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} - 1} = x$ $\quad x = \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})(2 + \sqrt{2})}{2}$

495 $\frac{x+3}{2\sqrt{3}} - 2 = \frac{2\sqrt{3} - x - 6}{3}$ $\quad x = 2\sqrt{3} - 3$

496 $\frac{3x-1}{\sqrt{6}-2} - \frac{11x-3}{2} = \frac{2x+5}{\sqrt{6}+2}$ $\quad x = 5 - \sqrt{6}$

497 $\frac{x-1}{\sqrt{2}-1} + \frac{2}{\sqrt{2}+1} = \frac{x}{\sqrt{2}+1}$ $\quad x = \frac{3-\sqrt{2}}{2}$

498 $\frac{x}{3-\sqrt{2}} + \frac{6}{7} - 2 = -\frac{x}{7}(\sqrt{2} - 3)$ $\quad x = 2\sqrt{2}$

Risolvi le seguenti equazioni frazionarie.

499 $\frac{x^2 - 2\sqrt{5}x + 5}{3(x - \sqrt{5})} = 0$ $\quad$ impossibile

500 $\frac{x^2 - 2}{x + \sqrt{2}} = 0$ $\quad x = \sqrt{2}$

501 $\frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}x + \sqrt{8}}$ $\quad x = -\frac{3}{2}$

502 $\frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{3}x + 2\sqrt{3}}$ $\quad x = -3 - \sqrt{3}$

503 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}x + 1} = \frac{x - \sqrt{2}}{2x^2 + \sqrt{2}x}$ $\quad x = -\sqrt{2}$

504 $\frac{\sqrt{2}}{x + \sqrt{2}} = \frac{1}{x^2 + 2\sqrt{2}x + 2}$ $\quad x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

505 $\frac{\sqrt{2}}{x + \sqrt{3}} = \frac{x - \sqrt{6}}{x^2 - 3} - \frac{1}{x - \sqrt{3}}$ $\quad x = -\sqrt{\frac{3}{2}}$

506 $\frac{\sqrt{6}x + 1}{x^2 + \sqrt{6}x} - \frac{1 - \sqrt{6}x}{x^2 - \sqrt{6}x} = \frac{2\sqrt{6}}{x}$ $\quad$ impossibile

Risolvi i seguenti sistemi di equazioni.

507 $\begin{cases} \sqrt{45}\,x + 2 = y \\ x - 18\sqrt{5} = -\sqrt{5}\,y \end{cases}$ $\quad (\sqrt{5}; 17)$

508 $\begin{cases} x + y = 2\sqrt{2} + \sqrt{3} \\ \sqrt{3}x + 3\sqrt{2}x = 5\sqrt{6} \end{cases}$ $\quad (2\sqrt{3} - \sqrt{2}; 3\sqrt{2} - \sqrt{3})$

509 $\begin{cases} 3x - y = 5\sqrt{2} - 4 \\ 2x + 5y = 3(3\sqrt{2} + 1) \end{cases}$ $\quad (-1 + 2\sqrt{2}; 1 + \sqrt{2})$

510 $\begin{cases} \frac{x}{1 - \sqrt{2}} = \frac{1 + y}{\sqrt{2}} - 1 \\ x + y = \sqrt{2}(2x + y) \end{cases}$ $\quad (1 - \sqrt{2}; 2\sqrt{2} - 1)$

276 $\begin{cases} -x \geqslant 0 \\ x^2 \geqslant 0 \\ x^2 - x + 12 > 0 \end{cases}$ $\quad [x \leqslant 0]$

277 $\begin{cases} (-x-3)(x-3) \geqslant 0 \\ x^2 - 9 \geqslant 0 \\ x^2 - x > 0 \end{cases}$ $\quad [x = -3, x = 3]$

278 $\begin{cases} x^2 + 1 > 0 \\ x - 1 > 0 \\ 3x^2 - x \geqslant 0 \end{cases}$ $\quad [x > 1]$

279 $\begin{cases} x^2 - 4 < 0 \\ x^2 - 1 > 0 \\ x^2 - 2x - 3 < 0 \end{cases}$ $\quad [1 < x < 2]$

280 $\begin{cases} 4x^2 > 0 \\ x^2 - 4 \leqslant 0 \\ x^2 - 4x \geqslant 0 \end{cases}$ $\quad [-2 \leqslant x < 0]$

281 $\begin{cases} (x-3)^2 \geqslant 0 \\ 5x^2 + 4x > 0 \\ x^2 + 4x - 5 > 0 \end{cases}$ $\quad x < -5 \vee x > 1$

282 $\begin{cases} 3x^2 + 5x > 2 \\ \frac{x^2}{3} + x + \frac{2}{3} > 0 \\ x^2 + x - 1 \geqslant 0 \end{cases}$ $\quad x < -2 \vee x \geqslant \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$

220 $1+\frac{x+2}{x-4}\leqslant\frac{2x^2-3x+28}{x^2-16}$ $[x<-4]$

221 $\frac{3x+1}{x^2-1}-\frac{2x-3}{x^2-2x+1}\geqslant\frac{1}{x+1}$ $[\mathbb{R}\setminus\{\pm 1\}]$

222 $\frac{6x(x+11)}{3x^2-12}<\frac{12}{x+2}+\frac{13}{x-2}+2$ $[x>-2, x\neq 2]$

223 $\frac{x}{x+1}-\frac{x}{x+3}+\frac{6}{x^2+4x+3}<0$ $[x<-1, x\neq -3]$

224 $\frac{12}{2x-7}\geqslant -x-\frac{3}{2}$ $\left[\frac{1}{2}\leqslant x\leqslant\frac{3}{2}\vee x>\frac{7}{2}\right]$

225 $\frac{1}{x^2-1}+\frac{1}{2x+2}+\frac{1}{2-2x}<\frac{1}{6}$ $[x\neq\pm 1]$

226 $\frac{x^2+x-2}{2x^2-5x-3}>\frac{x^2-x-6}{x^2-6x+9}$ $\left[-\frac{1}{2}<x<3\right]$

227 $\frac{1}{2x-2}+\frac{9}{2x+6}>\frac{4}{x+1}$ $[-3<x<-1\vee x>1, x\neq 3]$

228 $\frac{x^2-10}{2x^2-6x}-\frac{1}{x}<\frac{x+1}{x-3}$ $x<0\vee x>3, x\neq -2$

229 $\frac{x^2-7}{x^2-2x}<\frac{2}{x}$ $-1<x<0\vee 2<x<3$

230 $\frac{x+4}{x^2-16}+\frac{x-3}{x^2-9}<\frac{-3x^2}{x^2-x-12}$ $\left[-3<x<-1\vee\frac{1}{3}<x<4, x\neq 3\right]$

231 $\frac{2x^2-19x+40}{x^2-14x+45}\leqslant\frac{x}{x-9}$ $[4\leqslant x<5\vee 9<x\leqslant 10]$

232 $\frac{x-1}{x^2+2x+2}<0$ $[x<1]$

233 $\frac{-x^2+2x-4}{x^2+8}>0$ $[S=\emptyset]$

234 $\frac{x^2+10x-56}{x^2-2x-48}>0$ $[x<-14, -6<x<4, x>8]$

235 $\frac{(5x-3)^2}{\sqrt{2}x+1}\leqslant 0$ $\left[x<-\frac{\sqrt{2}}{2}\vee x=\frac{3}{5}\right]$

236 $\frac{x-5}{3}-\frac{3}{x-5}>0$ $[2<x<5\vee x>8]$

237 $\frac{x+2}{x-2}>-\frac{2}{2-x}-\frac{x}{x+2}$ $[x<-2\vee x>2]$

238 $\frac{3}{x+2}-\frac{1}{x+1}\leqslant\frac{2}{x+3}$ $-3<x<-2\vee -1<x\leqslant 1$

239 $\frac{x^2-7}{2x^2-6x}<\frac{1}{x}+\frac{x-1}{x-3}$ $x<0\vee x>3$

240 $\frac{1}{x^2-1}+\frac{1}{2x+2}>\frac{1}{6}+\frac{1}{2x-2}$ $[S=\emptyset]$

241 $\frac{3x+1}{x^2-3}\geqslant\frac{x-\sqrt{3}}{x+\sqrt{3}}+\frac{x+\sqrt{3}}{x-\sqrt{3}}$ $[-\sqrt{3}<x<\sqrt{3}]$

242 $\frac{x^2-1}{x^2-6x+5}-\frac{1}{x-5}+\frac{1}{x-1}\geqslant 0$ $[x\leqslant -\sqrt{5}, 1<x\leqslant\sqrt{5}, x>5]$

243 $\frac{(3x+1)}{9}-\frac{\frac{x^2}{3}-\frac{1}{3}}{4x}+\frac{(x+1)(x-3)}{36x}\geqslant 1$ $\left[x\geqslant\frac{17}{5}\right]$

Risolvi i seguenti problemi. In questa e nelle sezioni successive trovi contrassegnati con ★ i problemi che conducono a un sistema di grado superiore al secondo.

108 Trova due numeri interi tali che il loro prodotto sia 52 e la loro la somma sia 17. [4; 13]

109 Trova due numeri interi tali che la loro somma sia 41 e la somma dei loro quadrati sia 901. [15; 26]

110 Trova due numeri interi positivi tali che la loro differenza sia 12 e la somma dei loro quadrati sia 1130. [17; 29]

111 Trova due numeri interi positivi tali che la loro differenza sia 8 e la somma dei loro quadrati sia 544. [20; 12]

112 ★ Trova due numeri positivi tali che il loro prodotto sia 25 e la somma dei loro quadrati sia 526. $[12+\sqrt{119}; 12-\sqrt{119}]$

113 ★ Trova due numeri interi positivi tali che il loro prodotto sia 8624 e il loro quoziente 11. [28; 308]

114 ★ Trova due numeri positivi tali che il loro prodotto sia a e il loro quoziente b, con $a>0$ e $b>0$. $\left[\sqrt{ab}; \frac{\sqrt{ab}}{b}\right]$

115 ★ Trova due numeri positivi tali che la somma dei loro quadrati sia 13 001 e la differenza fra gli stessi quadrati sia 1449. [85; 76]

	ISTITUTO ZACCARIA	MOD. 4.11 SCI
	PROGRAMMA LAVORO ESTIVO	REV. 07 dell'01.10.2015

266 $\begin{cases} x^2 - 2 + \dfrac{2x-1}{3} - \dfrac{2x-1}{2} > x + \dfrac{1}{2} \\ (x-1)^2 - \dfrac{3+x}{3} > \dfrac{x^2-2}{2} + 3x + 1 \end{cases}$ $\left[x < -1 \vee x > \dfrac{32}{3}\right]$

267 $\begin{cases} \dfrac{4-x}{2} - 3\left(x - \dfrac{1}{3}\right) < 5x - \dfrac{x-2}{3} - \dfrac{x}{6} + 1 \\ 10x - x^2 \leqslant -x + 28 \end{cases}$ $\left[\dfrac{1}{6} < x \leqslant 4 \vee x \geqslant 7\right]$

268 $\begin{cases} \dfrac{x^2+2}{3} - x > \dfrac{x^2-2}{4} - \dfrac{1}{2} \\ -(x-4)(x+4) \leqslant 26 - (3x-1)^2 \end{cases}$ $\left[-\dfrac{3}{4} \leqslant x \leqslant \dfrac{3}{2}\right]$

269 $\begin{cases} 1 < x(2 - 5\sqrt{3}x) \\ \dfrac{x^2}{3} > 3x - 1 \end{cases}$ [impossibile]

270 $\begin{cases} \dfrac{\sqrt{2}x + \sqrt{2}}{10} - \dfrac{\sqrt{2}}{4}x > \dfrac{x(x-1)}{10\sqrt{2}} \\ (x^2+3)(x^2+5) - (x^2+1)(x^2+9) \geqslant 0 \end{cases}$ $-\sqrt{3} \leqslant x < -1 + \sqrt{3}$

271 $\begin{cases} 5 + (1+x^2)^2 > (x^2+3)(x^2-3) \\ 3(x^2 - 6x - 4) - \dfrac{5}{2}x - 1 > \dfrac{x}{2} - (5+2x)^2 \end{cases}$ $\forall x \in \mathbb{R}$

272 $\begin{cases} 2x - 1 + \dfrac{1}{2}(x-3) \geqslant x^2 - 4 \\ \dfrac{x^2}{2} - \sqrt{3}x + \dfrac{13}{2} \leqslant 0 \end{cases}$ impossibile

246 $\begin{cases} x^2 < 1 \\ 2x^2 + x > 0 \end{cases}$ $\left[-1 < x < -\dfrac{1}{2} \vee 0 < x < 1\right]$

247 $\begin{cases} x^2 < 5x - 4 \\ 2x^2 + 1 > 0 \end{cases}$ $[1 < x < 4]$

248 $\begin{cases} x^2 + 3x - 4 > 0 \\ x^2 + 2x < 0 \end{cases}$ [impossibile]

249 $\begin{cases} 5x^2 - 2x - 3 \leqslant 0 \\ 2x^2 + 3x \leqslant 0 \end{cases}$ $\left[-\dfrac{3}{5} \leqslant x \leqslant 0\right]$

250 $\begin{cases} 3x - 1 \geqslant x \\ 2x^2 - 3x - 2 < 0 \end{cases}$ $\left[\dfrac{1}{2} \leqslant x < 2\right]$

251 $\begin{cases} x^2 - 3x + 2 \geqslant 0 \\ x^2 - 3 \leqslant 0 \end{cases}$ $[-\sqrt{3} \leqslant x \leqslant 1]$

252 $\begin{cases} x^2 - x - 2 \geqslant 0 \\ 16 - x^2 > 0 \end{cases}$ $[-4 < x \leqslant -1 \vee 2 \leqslant x < 4]$

253 $\begin{cases} -x^2 + 9 > 0 \\ 4x^2 - 11x - 3 < 0 \end{cases}$ $\left[-\dfrac{1}{4} < x < 3\right]$

254 $\begin{cases} 1 - \sqrt{8}x^2 \geqslant 0 \\ x(x+4) + 6 \leqslant 0 \end{cases}$ [impossibile]

255 $\begin{cases} x^2 - 4 < 0 \\ x^2 > 0 \end{cases}$ $[-2 < x < 0 \vee 0 < x < 2]$

256 $\begin{cases} x^2 + 4\sqrt{6} < 0 \\ x^2 > 0 \end{cases}$ [impossibile]

257 $\begin{cases} x^2 \geqslant 4 \\ x^2 + 3x - 2 < (x+1)^2 \end{cases}$ $[x \leqslant -2 \vee 2 \leqslant x < 3]$

258 $\begin{cases} 3 - x^2 < 0 \\ x^2 - 4x + 3 > 0 \end{cases}$ $[x < -\sqrt{3} \vee x > 3]$

259 $\begin{cases} 2x^2 + 4 > 6x \\ 3x^2 + 1 \leqslant 4x \end{cases}$ $\left[\dfrac{1}{3} \leqslant x < 1\right]$

260 $\begin{cases} 3x(x-2) > x - 4 \\ (x-1)^2 > 4 \end{cases}$ $[x < -1 \vee x > 3]$

261 $\begin{cases} (x-2)^2 + 5x(2x-1) > 7(x-1)(x+1) \\ 16x^2 + 1 > 0 \end{cases}$ $[\forall x \in \mathbb{R}]$

262 $\begin{cases} 2x^2 - 3x + 1 > 0 \\ x^2 - x - 1 > 0 \end{cases}$ $\left[x < \dfrac{1-\sqrt{5}}{2} \vee x > \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\right]$

263 $\begin{cases} \dfrac{1}{2}x + \dfrac{x^2}{4} - 1 < 0 \\ x^2 + \sqrt{2}x + 4 < 0 \end{cases}$ [impossibile]

264 $\begin{cases} 6x^2 - 5x + 1 \leqslant 0 \\ x^2 - 2x + 2 > 0 \end{cases}$ $\left[\dfrac{1}{3} \leqslant x \leqslant \dfrac{1}{2}\right]$

265 $\begin{cases} 4x^2 - 8x + 3 \leqslant 0 \\ 3x^2 - x + 1 > 0 \end{cases}$ $\left[\dfrac{1}{2} \leqslant x \leqslant \dfrac{3}{2}\right]$

441 ●● $\frac{3}{x^2+3x}-\frac{7x+2}{x^2-9}=\frac{1}{x}$ $\left[x=\frac{1}{8}\right]$

442 ●● $\frac{4}{3x^2}-\frac{x-1}{x}-\frac{1}{3}=\frac{1}{x^2}$ $\left[x_1=1, x_2=-\frac{1}{4}\right]$

450 ●● $-\frac{3}{x+3}-\frac{5}{3x-3}=\frac{-17x-3x^2}{3x^2+6x-9}$ $[x=-2]$

451 ●● $\frac{2x+3}{2x+1}-\frac{2}{x+2}=\frac{x^2-x+7}{(x+2)(2x+1)}$ $\left[x_{1,2}=-2\pm\sqrt{7}\right]$

452 ●● $\frac{x+1}{x-1}\cdot\frac{x+2}{2(x-1)}+\frac{x}{x-1}-\frac{1}{2}=0$ $\left[x_1=-\frac{1}{2}, x_2=-1\right]$

453 ●● $-\frac{x^2}{x^2-2}+\frac{2x}{x+\sqrt{2}}-\frac{2\sqrt{2}}{x-\sqrt{2}}=0$ $\left[x_{1,2}=\frac{2\sqrt{2}\pm2\sqrt{5}}{3}\right]$

454 ●● $\frac{6x^2+x}{x^3+1}-\frac{3x}{x^2-x+1}=\frac{2}{x+1}$ $\left[x_{1,2}=\pm\sqrt{2}\right]$

455 ●● $\frac{2}{x}-\frac{x}{x^2+1}=\frac{3x^2-7}{x^3+x}$ $\left[x_{1,2}=\pm\frac{3\sqrt{2}}{2}\right]$

456 ●● $\frac{-3}{5x-10x^2}-\frac{1}{2x+1}-\frac{1}{2x-1}=0$ $\left[x_{1,2}=\frac{3}{20}\pm\frac{\sqrt{69}}{20}\right]$

457 ●● $\frac{1}{2x}-\frac{5+x^2}{x^2+3x}+\frac{3x-1}{x+3}=\frac{1}{2}$ $\left[x_1=-1, x_2=\frac{7}{3}\right]$

458 ●● $\frac{4x^2+3}{2x^2-3x-5}-\frac{3x+2}{x+1}=2$ $\left[x=\frac{23}{6}\right]$

459 ●● $\frac{1}{1+\frac{1}{x}}=\frac{1}{x}$ $\left[x_{1,2}=\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{5}}{2}\right]$

460 ●●● $\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}=\frac{1}{x}$ $\left[x_{1,2}=\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{5}}{2}\right]$

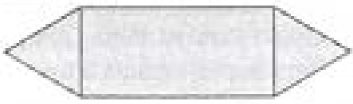
461 ●●● $\frac{(x-1)^2}{x+1}=\frac{x^2-1}{2x}$ $\left[x_1=1, x_{2,3}=2\pm\sqrt{5}\right]$

462 ●●● $\frac{x+2}{x^2(x^2-4x+4)}=\left(\frac{1}{x-2}\right)^2$ $[x=-1]$

463 ●●● $\frac{2x}{x^2-1}-\frac{3-x}{x^2+1}=\frac{3x^3+1}{x^4-1}$ $\left[x=-\frac{2}{3}\right]$

117 ● Determina le lunghezze di due lati consecutivi di un rettangolo, sapendo che il suo perimetro è 252 m e l'area 3888 m². [54 m; 72 m]

118 ●● L'esagono in figura è formato da un rettangolo e da due triangoli equilateri.



Sapendo che perimetro e area dell'esagono misurano rispettivamente 48 cm e $18(\sqrt{3}+4)$ cm², determina la misura dei lati dell'esagono. [12 cm; 6 cm]

119 ●● In un cerchio di raggio 10 cm viene inscritto un rettangolo il cui perimetro è 56 cm. Determina la lunghezza dei lati del rettangolo. 12 cm; 16 cm

120 ●● Un parallelogramma *ABCD*, inscritto in una circonferenza di raggio $3\sqrt{2}b$, ha area $36b^2$. Calcola il suo perimetro. Di quale quadrilatero si tratta? 24*b*; quadrato

121 ●●● In un trapezio rettangolo la differenza fra le basi è 7 cm. Sapendo che la base maggiore è congruente al lato obliquo e che la diagonale congiungente un vertice del lato obliquo con un vertice della base maggiore misura 30 cm, calcola l'area e il perimetro del trapezio. [516 cm²; 92 cm]

8 $x^4 - 8x^2 + 16 = 0$ $[x_{1,2} = -2, x_{3,4} = 2]$

9 $6x^4 - x^2 - 1 = 0$ $\left[x_{1,2} = \pm\frac{1}{\sqrt{2}}\right]$

10 $6x^4 + 1 = 0$ [impossibile]

11 $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ [impossibile]

12 $-6x^4 + 17x^2 - 5 = 0$ $\left[x_{1,2} = \pm\sqrt{\frac{5}{2}}, x_{3,4} = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}\right]$

13 $x^4 + 8x^2 + 16 = 0$ [impossibile]

14 $x^4 - 8x^2 + 16 = -8x^2 - 8$ [impossibile]

15 $x^4 - 25x^2 = 0$ $[x_{1,2} = 0, x_{3,4} = \pm 5]$

16 $x^4 - 36 = 0$ $[x_{1,2} = \pm\sqrt{6}]$

17 $-x^4 - 4 = 0$ [impossibile]

18 $x^4 - 4x^2 - 5 = 0$ $[x_{1,2} = \pm\sqrt{5}]$

19 $x^4 - 11x^2 + 18 = 0$ $[x_{1,2} = \pm 3, x_{3,4} = \pm\sqrt{2}]$

20 $x^4 - 18x^2 + 81 = 0$ $[x_{1,2} = 3, x_{3,4} = -3]$

21 $3x^4 - 26x^2 - 9 = 0$ $[x_{1,2} = \pm 3]$

22 $x^4 - 74x^2 + 1225 = 0$ $[x_{1,2} = \pm 7, x_{3,4} = \pm 5]$

23 $4z^4 - 37z^2 + 9 = 0$ $\left[z_{1,2} = \pm 3, z_{3,4} = \pm\frac{1}{2}\right]$

24 $3x^4 - 22x^2 + 35 = 0$ $x_{1,2} = \pm\sqrt{5}, x_{3,4} = \pm\frac{\sqrt{21}}{3}$

25 $2x^4 - 3x^2 + 5 = 0$ impossibile

26 $y^4 - 2y^2 + 1 = 0$ $y_{1,2} = 1; y_{3,4} = -1$

27 $x^4 + 2x^2 + 1 = 0$ impossibile

28 $-\frac{x^4}{2} + 3x^2 - 4 = 0$ $x_{1,2} = \pm 2, x_{3,4} = \pm\sqrt{2}$

29 $\frac{k^4}{2} + k^2 - 4 = 0$ $k_{1,2} = \pm\sqrt{2}$

30 $x^4 + 12x^2 - 10 = 18(x^2 - 1)$ $x_{1,2} = \pm 2, x_{3,4} = \pm\sqrt{2}$

33 $x^2 - 1 = \frac{x^2 - 1}{5x^2}$ $\left[x_{1,2} = \pm 1, x_{3,4} = \pm\frac{\sqrt{5}}{5}\right]$

34 $\frac{x^2 - 1}{3x + 1} = \frac{9x - 3}{2x^2 + 12}$ $[x_{1,2} = \pm 3]$

35 $\frac{x^3 + 4x^2 - 16x - 64}{x^2 - 52} + \frac{3}{x - 4} = 0$ $[x_{1,2} = \pm 2, x_{3,4} = \pm 5]$

36 $\frac{3}{x^4 - x^2} + \frac{1}{x^2 - 1} = \frac{5}{x^4}$ [impossibile]

54 $\begin{cases} y = x \\ y = 4x^2 - x \end{cases}$ $\left[(0; 0), \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)\right]$

55 $\begin{cases} y + 2x = 1 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$ $\left[\left(-\frac{1}{5}; \frac{7}{5}\right), (1; -1)\right]$

56 $\begin{cases} x + y = 3 \\ y = x^2 + 6x + 9 \end{cases}$ $[(-6; 9), (-1; 4)]$

57 $\begin{cases} 12x = 3y \\ y = x^2 + 6x \end{cases}$ $[(0; 0), (-2; -8)]$

58 $\begin{cases} x + 3 = 0 \\ 3x^2 + 3x - 9y^2 = 0 \end{cases}$ $[(-3; \sqrt{2}), (-3; -\sqrt{2})]$

59 $\begin{cases} x = 4y \\ 2x^2 + 4y^2 = 4 \end{cases}$ $\left[\left(\frac{4}{3}; \frac{1}{3}\right), \left(-\frac{4}{3}; -\frac{1}{3}\right)\right]$

61 $\begin{cases} 2a - b = 6 \\ a^2 - 2b^2 = 8 \end{cases}$ $\left[(4; 2), \left(\frac{20}{7}; -\frac{2}{7}\right)\right]$

62 $\begin{cases} 3t + s = 2 \\ s^2 + t^2 - 4t - 2s = 0 \end{cases}$ $[(2; 0), (-1; 1)]$

63 $\begin{cases} x^2 + xy - y^2 = 11 \\ 2x - y - 4 = 0 \end{cases}$ $(9; 14), (3; 2)$

64 $\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 0 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$ impossibile

65 $\begin{cases} 2x - y = -1 \\ x^2 + xy - 2 = 0 \end{cases}$ $(-1; -1), \left(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$

Risolvere le seguenti equazioni del tipo $\boxed{\sqrt[n]{f(x)} = g(x)}$

140 $\sqrt[3]{4-x^3} = 1-x$ $\quad \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{5}}{2}$

141 $\sqrt[3]{2-x^3} = 2-x$ $\quad 1$

142 $\sqrt[3]{1+8x^3} = 3+2x$ $\quad$ impossibile

143 $\sqrt[3]{-1-3x^2} = x-1$ $\quad 0$

144 $\sqrt{x+1} = x$ $\quad \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}$

145 $\sqrt{x-1} = x$ $\quad$ impossibile

146 $\sqrt{x+1} = x-1$ $\quad 3$

147 $\sqrt{1-2x} = x-3$ $\quad$ impossibile

148 $\sqrt{3-2x} = -x-3$ $\quad -\sqrt{10}-4$

149 $\sqrt{3-x^2} = x-1$ $\quad \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}$

150 $\sqrt{4-x^2} = x-3$ $\quad$ impossibile

154 $x+2-\sqrt{4+x} = 5$ $\quad \frac{\sqrt{29}}{2} + \frac{7}{2}$

155 $2x-1-\sqrt{3-x} = 1$ $\quad \frac{\sqrt{33}}{8} + \frac{7}{8}$

156 $\sqrt{13-4x} - 2x = 1$ $\quad 1$

157 $\sqrt{26-5x} + 4 = x$ $\quad 5$

158 $x = 1+\sqrt{7-3x}$ $\quad 2$

159 $4 = \sqrt{22+3x} - x$ $\quad 1$

160 $\sqrt[3]{1-x^3} + x - 1 = 0$ $\quad 0;\ 1$

161 $\sqrt[3]{1+3x^2} = x+1$ $\quad 0$

162 $\sqrt[5]{x^3(1+x^2)} = x$ $\quad 0$

163 $\sqrt[5]{x-x^5} + x = 0$ $\quad 0$

164 $\sqrt{7+x} + 3 = 3x$ $\quad 2$

32 $|-x^2-3x| + x = 0$ $\quad -4;\ -2;\ 0$

33 $|x^2-4x+3| + 3 - x = 0$ $\quad 3$

34 $|x^2-x+1| + x^2 - 1 = 0$ $\quad 0;\ \frac{1}{2}$

35 $|x^2-4x| - x^2 - 1 = 0$ $\quad 1 \pm \frac{\sqrt{2}}{2};\ -\frac{1}{4}$

36 $|x^2-2x+3| + 2 - x^2 = 0$ $\quad \frac{5}{2}$

37 $|(2x-1)(4-x)| = x$ $\quad \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2};\ 2 \pm \sqrt{2}$

38 $\left|\frac{x-1}{4-x}\right| = 3-x$ $\quad 4-\sqrt{3}$

Risolvere le seguenti equazioni del tipo $\boxed{|f(x)| = |g(x)|}$

39 $|2x+1| = |x-1|$ $\quad -2;\ 0$

40 $|1-3x| = |x+1|$ $\quad 0;\ 1$

41 $|x-3| = |4x+3|$ $\quad -2;\ 0$

44 $|x-2| = |x^2-x|$ $\quad \pm\sqrt{2}$

45 $|x+4| = |x^2-2x|$ $\quad -1;\ 4$

46 $|(x-1)(2-x)| = |x|$ $\quad 2 \pm \sqrt{2}$

90 In un triangolo isoscele la base e il lato obliquo misurano rispettivamente 200 cm e 125 cm. Calcola la misura dell'altezza. [75 cm]

91 In un triangolo isoscele la base misura 160 m ed è $\frac{16}{15}$ dell'altezza. Calcola il perimetro e l'area del triangolo. [500 m; 12 000 m²]

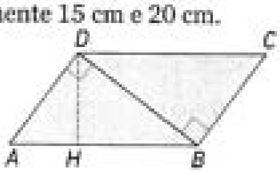
92 Calcola la misura dell'altezza di un triangolo equilatero il cui perimetro è 108 cm. [$18\sqrt{3}$ cm]

93 La differenza fra le due dimensioni di un rettangolo è 8,5 cm e una di esse è $\frac{7}{24}$ dell'altra. Calcola la misura della diagonale e l'area del rettangolo. [12,5 cm; 42 cm²]

94 Un parallelogramma ha la diagonale minore perpendicolare a un lato. Calcola l'area del parallelogramma, sapendo che i suoi lati misurano 8 cm e 17 cm. [120 cm²]

95 Sia ABC un triangolo rettangolo in C. Sapendo che $\overline{AC} = 10$ cm e che la sua proiezione sull'ipotenusa AH misura 4 cm, determina perimetro e area del triangolo. [$35 + 5\sqrt{21}$ cm; $25\sqrt{21}$ cm²]

96 Il parallelogramma $ABCD$ è diviso dalla diagonale BD in due triangoli rettangoli. Calcola l'altezza DH del parallelogramma sapendo che il lato AD e la diagonale BD misurano rispettivamente 15 cm e 20 cm. [12 cm]



97 Un rombo il cui perimetro è 140 dm ha una diagonale che è $\frac{6}{5}$ del lato. Calcola l'altezza del rombo e l'area di un rettangolo avente lo stesso perimetro del rombo e una dimensione che è $\frac{2}{5}$ dell'altra. [33,6 dm; 1000 dm²]

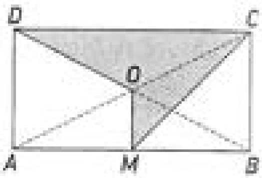
98 L'area di un trapezio isoscele è 122,88 cm². Calcola la misura delle due basi sapendo che la loro somma è 25,6 cm e che il lato obliquo misura 12 cm. [5,6 cm; 20 cm]

99 Sia ABC un triangolo rettangolo in C. Sai che l'area del quadrato costruito sull'altezza CH relativa all'ipotenusa è pari a 144 cm² e che $\frac{\overline{AH}}{\overline{HB}} = \frac{16}{9}$. Determina perimetro e area del triangolo. [60 cm; 150 cm²]

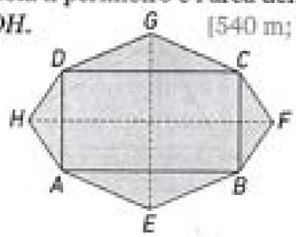
100 Sia $ABCD$ un trapezio di basi AB e CD. Sia HK un'altezza del trapezio con H su AB e K su CD, tale che un suo punto O individua due angoli $A\widehat{O}B = D\widehat{O}C = 90°$. Sapendo che $\overline{AH} = 2$ cm, $\overline{HB} = 8$ cm, $\overline{DK} = 1$ cm, $\overline{KC} = 4$ cm, determina area e perimetro del trapezio. [$15 + 2\sqrt{13} + \sqrt{37}$ cm; 37 cm²]

101 Una circonferenza ha il diametro che misura 94,9 cm; determina la misura della distanza dal centro di una corda la cui lunghezza è 62,4 cm. [35,75 cm]

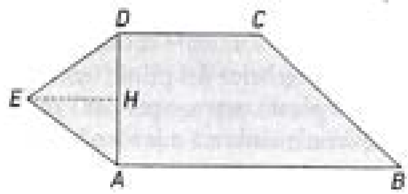
102 Il rettangolo $ABCD$ ha i lati AB e BC che misurano rispettivamente 12 m e 6,4 m, O è il punto di intersezione delle diagonali, M è il punto medio del lato AB. Calcola il perimetro e l'area del quadrilatero concavo $DOMC$, approssimato alla prima cifra decimale. [30,8 m; 28,8 m²]



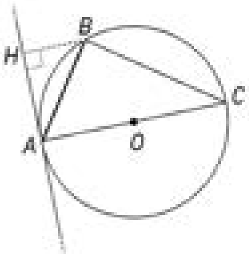
103 Un rettangolo $ABCD$ il cui perimetro è 420 m ha l'altezza che è $\frac{2}{5}$ della base. Si costruiscono esternamente al rettangolo quattro triangoli isosceli che hanno le basi che coincidono con i lati del rettangolo e l'altezza che misura 40 m. Calcola il perimetro e l'area del poligono $AEBFCGDH$. [540 m; 17 400 m²]



104 Un pentagono è formato da un trapezio rettangolo e da un triangolo isoscele (esterno a esso) avente la base coincidente con il lato del trapezio perpendicolare alle basi. Calcola il perimetro del pentagono sapendo che la sua area è 75 m² e che la base maggiore, la base minore e il lato obliquo del trapezio misurano rispettivamente 19 m, 7 m e 13 m. Approssima il risultato ai decimetri. [48,4 m]



103 ●● Dall'estremo B di una corda AB di una circonferenza di diametro AC traccia la perpendicolare BH alla tangente nel punto A. Dimostra che:
a. il triangolo ABC è rettangolo;
b. le rette AC e BH sono parallele;
c. la corda AB è media proporzionale tra AC e BH.



104 ●● Considera due circonferenze $\mathscr{C}_1$ e $\mathscr{C}_2$ che si intersecano nei punti distinti A e B. Da un punto P della retta AB (esterno al segmento AB, dalla parte di A) traccia le tangenti PD a $\mathscr{C}_1$ e PE a $\mathscr{C}_2$. Dimostra che:
a. $PB : PD = PD : PA$;
b. $PB : PE = PE : PA$;
c. $PD \cong PE$.

105 ●● Sia ABC un triangolo acutangolo in cui AB è il lato minore. La semicirconferenza avente per diametro AB interseca i lati AC e BC in D e in E. Dimostra che il triangolo CDE è simile al triangolo ABC.

106 ●● Sia ABC un triangolo inscritto in una semicirconferenza di diametro BC. Una retta perpendicolare al diametro per un suo punto P incontra la retta del lato AC in D, la retta del lato AB in F e la circonferenza in E. Dimostra che i triangoli DPC, AFD e ABC sono simili.

107 ●● Sia ABC un triangolo e siano AH, BK, CL le sue altezze e O il loro punto di intersezione. Siano poi M e N le proiezioni del punto H su AB e su AC. Dimostra che i triangoli NMH e KOL sono simili.

108 ●● Due circonferenze congruenti si intersecano nei punti A e B in modo che le rette tangenti per A alle due circonferenze passano ognuna per il centro dell'altra. Siano P e Q gli ulteriori punti di intersezione delle tue tangenti con le circonferenze. Dimostra che i triangoli PAQ, PAB e QAB sono simili.

109 ●● Sia ABC un triangolo inscritto in una circonferenza. Conduci dal vertice A la retta tangente t alla circonferenza e dal vertice B la perpendicolare a t che la incontra in H. Detto K il piede dell'altezza condotta da A, dimostra che $AC : AB = AK : HB$.

110 ●● Sia AB una corda di una circonferenza non passante per il centro. Da A e B conduci le rette tangenti alla circonferenza. Da un punto P della circonferenza traccia le perpendicolari PH alla corda AB, e le perpendicolari PQ e PS alle due tangenti. Dimostra che PH è medio proporzionale fra PQ e PS.

111 ●● Sia AB una corda di una circonferenza di centro O. Le tangenti in A e B alla circonferenza si incontrano in P. Per un punto M del minore dei due archi AB traccia le perpendicolari alle rette dei segmenti AB, AP e PB e indica rispettivamente con R, S e T i piedi di tali perpendicolari. Dimostra che MR è medio proporzionale fra MS e MT.

112 ●● Un trapezio isoscele $ABCD$ è circoscritto a una circonferenza di centro O. Dimostra che il diametro LH ($L \in CD$ e $H \in AB$) è medio proporzionale fra le basi del trapezio.

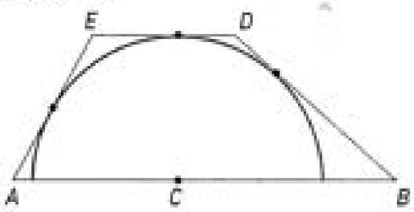
113 ●● Sia ABC (con $AB < BC$) un triangolo inscritto in una circonferenza e sia r la retta tangente alla circonferenza in B. Traccia per A la parallela a r che incontra il lato BC in P e la circonferenza in Q. Dimostra che AB è medio proporzionale fra BC e BP.

114 ●● Sia ABD un triangolo inscritto in una circonferenza di centro C. Dal punto medio M del lato AB traccia la semiretta MC che, se non è parallela a uno degli altri due lati, incontra AD (o il suo prolungamento) in S e BD (o il suo prolungamento) in E. Dimostra che i triangoli ACS e DSE sono simili.

115 ●●● Dato il triangolo ABC, traccia un segmento DE parallelo al lato BC ($D \in AB$, $E \in AC$) in modo tale che il quadrilatero $BCED$ sia inscritto in una circonferenza. Indica poi con M il punto di intersezione dei segmenti DC e BE. Dimostra che la retta AM dimezza il lato BC.

17 Su di una circonferenza di centro O, si considerino due corde AB e CD che si intersecano in P.
a. Dimostra che i triangoli ACP e BDP hanno gli angoli congruenti.
b. Considera il caso in cui le due corde si intersecano in un punto P coincidente con O. Dimostra che i due triangoli sono isosceli e congruenti.
c. Considera sempre P coincidente con O: che condizione deve essere imposta sull'angolo $A\hat{O}C$ affinché il quadrilatero $ACBD$ sia circoscrittibile a una circonferenza?

18 Dimostra che se un trapezio è circoscritto a una semicirconferenza di centro C (come in figura), la sua base maggiore è congruente alla somma dei lati obliqui.



19 Sia AC una corda di una circonferenza di diametro AB e sia AE la corda a essa perpendicolare. Prolunga AC di un segmento CD congruente ad AC e AE di un segmento EF congruente ad AE. Dimostra che i punti F, B, D sono allineati.

20 Dato un triangolo equilatero EFC, prolunga il lato FC di un segmento CQ congruente al lato del triangolo. Considera, adesso, il triangolo FQT simmetrico di FEQ rispetto alla retta FQ. Dimostra che il quadrilatero $EFTQ$ è inscrittibile in una circonferenza.

21 Dimostra che in un triangolo ABC rettangolo in A circoscritto a una circonferenza di centro O, la differenza fra la somma dei cateti e l'ipotenusa è congruente al doppio del raggio.

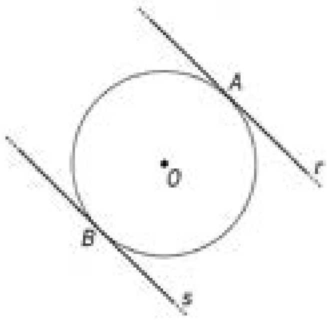
22 Da un punto P esterno a una circonferenza di centro O, traccia le rette a essa tangenti e indica con A e B i punti di tangenza. Detto H l'ortocentro del triangolo ABP, dimostra che AOH è un triangolo isoscele.

23 Dimostra che ogni poligono inscrittibile e circoscrittibile a due circonferenze concentriche è regolare.

24 Dimostra che il lato del triangolo equilatero circoscritto a una circonferenza è doppio del lato del triangolo equilatero inscritto ed è il triplo del lato dell'esagono circoscritto.

25 In un triangolo equilatero ABC prolunga i lati BC, CA e AB rispettivamente con dei segmenti BH, CK e AT a essi congruenti. Dimostra che le circonferenze circoscritte ai triangoli ABC e HKT sono concentriche.

39 Considera due rette r e s tangenti a una circonferenza $\mathscr{C}$ di centro O nei punti A e B. Supponi che r sia parallela a s. Dimostra che:
a. la retta OA è perpendicolare a s;
b. le rette OA e OB sono parallele;
c. le rette OA e OB coincidono;
d. AB è un diametro.



43 Considera una circonferenza $\mathscr{C}$ di centro O e una sua corda AB non passante per O; chiama t la tangente in A. Dimostra che:
a. se r è l'asse del segmento AB e H l'intersezione tra r e t, allora HB è tangente alla circonferenza nel punto B;
b. se s è la tangente alla circonferenza in B e H l'intersezione tra s e t, allora HO è l'asse di AB.

44 Data una circonferenza $\mathscr{C}$ di centro O, considera due rette passanti per O e indica con A e B i punti di intersezione tra la prima retta e la circonferenza e con C e D i punti di intersezione tra la seconda retta e la circonferenza. Dimostra che il triangolo ABD è congruente al triangolo ABC.

DIMOSTRAZIONE Dimostra le seguenti affermazioni.

15 In una circonferenza di centro O e diametro AB conduci una perpendicolare ad AB secante la circonferenza in due punti C e D e non passante per O. Considerato inoltre il diametro CP, dimostra che le rette AB e PD sono parallele.

16 In una circonferenza di centro O considera due diametri. Dimostra che il quadrilatero avente i vertici negli estremi dei diametri è un rettangolo.

17 Sulla circonferenza $\mathscr{C}$ di diametro AB considera un punto P diverso da A e B. Traccia da A la semiretta AP e prolungala di un segmento $PS \cong AP$. Dimostra che il triangolo SAB è isoscele di base AS.

18 Siano $\mathscr{C}$ e $\mathscr{C}'$ due circonferenze tangenti internamente, con il centro di quella più esterna appartenente a quella più interna. Dal punto P di tangenza conduci una semiretta che incontra la circonferenza maggiore in R e quella minore in Q. Dimostra che PR è congruente al doppio di PQ.

19 Date due corde di una circonferenza, AB e BC, aventi in comune un estremo, considera la bisettrice dell'angolo $A\widehat{B}C$ da esse formato. Tale bisettrice interseca la circonferenza in un altro punto D. Dimostra che la corda di estremo D e parallela ad AB è congruente alla corda BC.

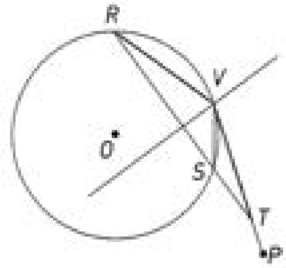
20 In una circonferenza di centro O e diametro AB conduci per A una corda AC, poi traccia la tangente in C e la tangente in B alla circonferenza. Sia D il punto di intersezione delle due tangenti. Dimostra che $OD \parallel AC$.

21 Siano $\mathscr{C}$ e $\mathscr{C}'$ due circonferenze tangenti internamente in P. Dall'estremo A del diametro PA della circonferenza più esterna traccia le tangenti alla circonferenza interna; esse intersecano in B e C la tangente comune per P. Dimostra che il triangolo ABC è isoscele.

22 Sia P un punto esterno a una circonferenza. Traccia da P due semirette secanti in modo che le corde AB e CD da esse individuate siano congruenti e che $AP > BP$ e $CP > CD$. Indicato con Q il punto di intersezione tra AD e BC, dimostra che:

a. i triangoli ABC e ADC sono congruenti;
b. il triangolo PAC è isoscele;
c. PQ è asse del segmento AC.

23 Sia V un punto di una circonferenza. Traccia un angolo alla circonferenza $R\widehat{V}P$ ottuso, in cui VR sia un lato secante e VP un lato tangente. Preso un punto T su VP in modo che VT sia congruente a VR, traccia il segmento TR che incontra la circonferenza in S. Dimostra che l'angolo $V\widehat{S}T$ è congruente all'angolo $R\widehat{V}P$.



24 Due circonferenze $\mathscr{C}$ e $\mathscr{C}'$ di centri rispettivamente O e O' si intersecano in S e T. Da T traccia la retta tangente a $\mathscr{C}$ che incontra $\mathscr{C}'$ in F e la retta tangente a $\mathscr{C}'$ che incontra $\mathscr{C}$ in E. Dimostra che l'angolo formato dalle due tangenti è congruente alla somma degli angoli $S\widehat{E}T$ e $S\widehat{F}T$.

25 Due circonferenze $\mathscr{C}$ e $\mathscr{C}'$ di centro O e O' sono tangenti esternamente in P. Sia A un punto di $\mathscr{C}$ e sia A' il punto di intersezione della retta AP con la circonferenza $\mathscr{C}'$. Dimostra che il quadrilatero $AOA'O'$ è un trapezio. In quale caso tale quadrilatero diventa un parallelogramma?

26 Dato il quadrato $ABCD$, traccia al suo interno l'arco di circonferenza di centro A e raggio AB. Preso un punto P su tale arco, conduci per esso la retta tangente che interseca il lato BC in R e il lato DC in S. Dimostra che il perimetro del triangolo CRS è congruente al doppio del lato del quadrato.

27 Data una corda AE di una circonferenza, considera un triangolo isoscele AEV contenente il centro della circonferenza e avente il vertice V esterno al cerchio. Indicati con B e D i punti di intersezione dei lati VA e VE con la circonferenza, dimostra che le corde BE e AD sono congruenti e che VB è congruente a VD.

28 Siano $\mathscr{C}$ e $\mathscr{C}'$ due circonferenze congruenti che si intersecano in A e B. Sia r una retta passante per A che interseca $\mathscr{C}$ in P e $\mathscr{C}'$ in Q e sia t la parallela a r passante per B che interseca $\mathscr{C}$ in R e $\mathscr{C}'$ in S. Dimostra che AQ è congruente a BR e AP è congruente a BS.

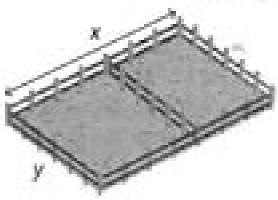
123 ●●● Un trapezio isoscele è circoscritto a un cerchio e il suo perimetro è 200 cm.
Determina le lunghezze delle due basi, sapendo che l'altezza misura 40 cm. [20 cm; 80 cm]

124 ●●● A un cerchio il cui raggio misura 9 cm viene circoscritto un trapezio isoscele avente il perimetro di 78 cm. Calcola l'area del trapezio. [351 cm²]

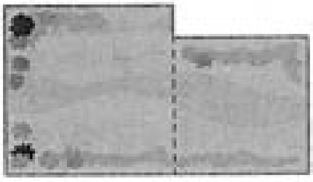
125 ●●● Determina la lunghezza della base minore e del lato obliquo di un trapezio isoscele inscritto in una semicirconferenza, sapendo che il suo perimetro è 38 cm e che il raggio della circonferenza misura 8 cm. [$b = 14$ cm; $l = 4$ cm]

MODELLI **Risolvi i seguenti problemi riferiti a contesti reali.**

126 ● Si deve costruire un recinto come quello in figura avendo a disposizione 36 m di recinzione. Se l'area da recintare deve essere 54 m², quali saranno le dimensioni del rettangolo? [$x = 9$ m; $y = 6$ m]

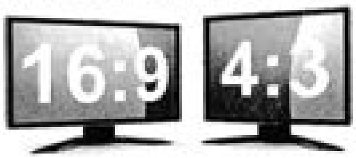


127 ●● Un terreno di 8000 m² formato dall'unione di due superfici di forma quadrata (come in figura) è stato recintato utilizzando complessivamente 400 m di staccionata. Qual è la lunghezza dei lati dei due quadrati? [80 m; 40 m]



128 ●● **Parco circolare** Un prato circolare ha al centro un laghetto, anch'esso di forma circolare. Prato e laghetto sono circondati ciascuno da un recinto. Sapendo che l'erba del prato occupa una superficie di 11 103 m² e che la lunghezza totale dei recinti è pari a 427 metri, calcola la lunghezza dei raggi del parco e del laghetto. [≈ 60 m; ≈ 8 m]

129 ●● **Schermi TV** Le dimensioni dei televisori si misurano in base alla diagonale dello schermo e di solito sono espresse in pollici.
Uno schermo da 58 pollici ha una diagonale di circa 146 centimetri. Qualche volta la larghezza dello schermo è i $\frac{4}{3}$ dell'altezza. Altre volte, invece, è i $\frac{16}{9}$. Calcola le dimensioni in centimetri di uno schermo da 58 pollici nell'uno e nell'altro caso. [87,6 cm e 116,8 cm; 71,58 cm e 127,25 cm]



96 Determina le coordinate del vertice D del parallelogramma $ABCD$ di vertici $A(-2; -1)$, $B(6; 1)$ e $C(8; 5)$. (*Suggerimento*: ricorda che in un parallelogramma le diagonali si incontrano nel loro punto medio). [$D(0; 3)$]

97 Sia ABC un triangolo di vertici $A(-3; 2)$, $B(-1; -4)$ e $C(5; 0)$. Determina la misura delle sue mediane. [$5\sqrt{2}$; $\sqrt{41}$; $\sqrt{29}$]

98 Determina le coordinate dei vertici B e C di un triangolo ABC, conoscendo $A(-4; -2)$ e i punti medi $M(-1; -2)$ di AB ed $N(1; 1)$ di BC. [$B(2; -2)$; $C(0; 4)$]

99 Verifica che la misura del segmento che congiunge i punti medi dei lati AC e BC di un triangolo di vertici $A(-2; 2)$, $B(6; 8)$ e $C(0; 12)$ è uguale alla metà della misura del lato AB.

106 Considera il triangolo di vertici $A(-4; 1)$, $B(0; -2)$ e $C(6; 6)$.

a. Verifica che il triangolo è rettangolo.

b. Calcola il perimetro e l'area del triangolo.

c. Dopo aver determinato il punto medio M dell'ipotenusa AC e il punto medio N del cateto BC, verifica che il segmento MN è congruente alla metà del cateto AB.

[b. $15 + \sqrt{125} = 15 + 5\sqrt{5}$; 25]

107 Considera il quadrilatero $ABCD$ di vertici $A(-3; -2)$, $B(1; 1)$, $C(1; 8)$ e $D(-3; 5)$.

a. Verifica che è un parallelogramma.

b. Calcolane il perimetro e l'area.

c. Calcola la misura delle diagonali AC e DB.

[b. 24; 28; c. $\overline{AC} = \sqrt{116} = 2\sqrt{29}$; $\overline{DB} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$]

102 Calcola il perimetro e l'area del triangolo di vertici $A(-1; 5)$, $B(1; -2)$ e $C(3; 1)$. [$\sqrt{13} + \sqrt{32} + \sqrt{53} = \sqrt{13} + 4\sqrt{2} + \sqrt{53}$; 10]

103 Siano $A(-4; -2)$, $B(6; -2)$, $C(6; 5)$ e $D(-4; 5)$ i vertici di un rettangolo. Calcola l'area del triangolo che ha i vertici in M, punto medio di AD, in N, punto medio di BC, e in B. [$\frac{35}{2}$]

104 Dato il triangolo di vertici $A(-1; -5)$, $B(4; 0)$ e $C(-2; 2)$, verifica:

a. che è isoscele;

b. che l'altezza relativa al lato CB è congruente al lato stesso.

105 Considera il triangolo di vertici $A(-6; 2)$, $B(-3; -2)$ e $C(-3; 6)$.

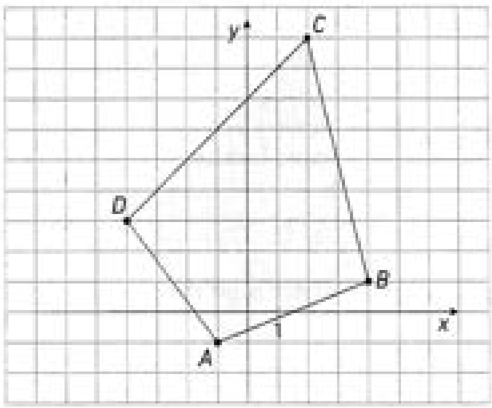
a. Verifica che il triangolo è isoscele e calcolane il perimetro.

b. Determina le coordinate dei punti medi M, N, P rispettivamente dei lati AB, BC e AC.

c. Verifica che il triangolo MNP è isoscele e che il suo perimetro è la metà del perimetro del triangolo ABC.

[a. 18; $M\left(-\frac{9}{2}; 0\right)$, $N(-3; 2)$, $P\left(-\frac{9}{2}; 4\right)$]

109 Calcola il perimetro e l'area del quadrilatero disegnato in figura.



[$5+\sqrt{29} + \sqrt{68} + \sqrt{72} = 5 + \sqrt{29} + 2\sqrt{17} + 6\sqrt{2}$; 43]

110 Considera il parallelogramma $ABCD$ di vertici $A(-1; 3)$, $B(5; -4)$ e $D(1; 3)$.

a. Determina le coordinate del vertice C, ricordando che in un parallelogramma le diagonali si incontrano nel loro punto medio.

b. Calcola il perimetro del parallelogramma.

[a. $C(7; -4)$; b. $4 + 2\sqrt{85}$]

20 Determina le coordinate del punto A che appartiene alla retta di equazione $y = 2x - 1$ ed è equidistante dai punti $B(1; 0)$ e $C(-4; 1)$. $A(-3; -7)$

21 Dati i punti $A(-2; 2)$ e $B(0; 4)$, determina le coordinate del punto C, appartenente alla retta di equazione $x - y - 4 = 0$, in modo che il triangolo di vertici A, B e C sia isoscele sulla base AB. $C(3; -1)$

22 Considera il triangolo di vertici $O(0; 0)$, $A(3; 3)$ e $B(3; -6)$.

a. Calcola il perimetro e l'area del triangolo. $9 + \sqrt{18} + \sqrt{45} = 9 + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{5}$; $\frac{27}{2}$

b. Scrivi le equazioni delle rette che contengono i lati del triangolo. $y = x$; $x = 3$; $y = -2x$

c. Scrivi l'equazione della retta alla quale appartiene la mediana relativa al lato AB. $y = -\frac{1}{2}x$

23 Considera la retta r: $2x - y - 11 = 0$ e il suo punto A di ordinata 1.

a. Scrivi l'equazione della retta s passante per A e perpendicolare a r. $x + 2y - 8 = 0$

b. Determina le coordinate del punto B, appartenente alla retta s, avente l'ordinata uguale a metà dell'ascissa. $B(4; 2)$

c. Determina le coordinate del punto C, appartenente alla retta r, avente l'ascissa uguale all'ordinata. $C(11; 11)$

d. Calcola l'area del triangolo ABC. $\frac{25}{2}$

24 Considera il triangolo di vertici $A(-1; 1)$, $B(5; 1)$ e $C(-3; 5)$.

a. Scrivi le equazioni delle rette che contengono i lati del triangolo. $y - 1 = 0$; $x + 2y - 7 = 0$; $2x + y + 1 = 0$

b. Scrivi le equazioni delle rette che contengono le mediane del triangolo.

c. Determina le coordinate del punto D, di ordinata 5, appartenente alla retta che contiene la mediana relativa al lato BC. $D(3; 5)$

b. $4x + 5y - 13 = 0$; $x - y + 2 = 0$; $2x + 7y - 17 = 0$

d. Verifica che il quadrilatero $ABCD$ è un parallelogramma. no

25 Considera il triangolo di vertici $A(2; 4)$, $B(5; 3)$ e $C(2; -6)$.

a. Verifica che il triangolo è rettangolo e calcolane perimetro e area. $10 + \sqrt{10} + \sqrt{90} = 10 + 4\sqrt{10}$; 15

b. Scrivi le equazioni delle rette che contengono i lati del triangolo. $x = 2$; $x + 3y - 14 = 0$; $3x - y - 12 = 0$

c. Detto D il punto della retta BC di ascissa 4, calcola il rapporto tra l'area del triangolo ODC, con $O(0; 0)$, e l'area del triangolo ABC. $D(4; 0)$; $\frac{4}{5}$

26 a. Determina le coordinate del punto B, di ascissa 8, appartenente alla retta $x - 2y - 4 = 0$. $B(8; 2)$

b. Determina le coordinate del punto C, di ordinata 3, appartenente alla retta che passa per il punto $A(0; -4)$ e per il punto $D(2; -11)$. $C(-2; 3)$

c. Calcola l'area del triangolo ABC. 34

27 Considera il segmento di estremi $A(-7; 2)$ e $B(-1; 4)$.

a. Determina la lunghezza del segmento AB. $\sqrt{40} = 2\sqrt{10}$

b. Scrivi l'equazione della retta passante per A e per B. $x - 3y + 13 = 0$

c. Scrivi l'equazione dell'asse del segmento AB. $3x + y + 9 = 0$

d. Determina le coordinate dei punti C_1 e C_2 dell'asse di AB che distano $\frac{9}{5}$ dalla retta OM, dove O è l'origine degli assi e M è il punto medio del segmento AB. $C_1(-5; 6)$; $C_2(-3; 0)$

Risolvi i seguenti problemi.

18 Dati i punti $A(-5; 1)$ e $B(3; -3)$:

a. scrivi l'equazione della retta r passante per il punto $C(1; -3)$ e perpendicolare alla retta che congiunge i punti A e B; $y = 2x - 5$

b. determina le coordinate del punto D, appartenente a r, di ordinata 3 e determina la distanza tra il punto D e l'origine degli assi. $D(4; 3)$; 5

19 Considera il rettangolo di vertici $A(-3; 3)$, $B(-2; 0)$, $C(4; 2)$ e $D(3; 5)$.

a. Scrivi le equazioni delle rette alle quali appartengono i lati del rettangolo. $x - 3y + 2 = 0$; $x - 3y + 12 = 0$; $3x + y - 14 = 0$; $3x + y + 6 = 0$

b. Determina le misure delle diagonali. $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

c. Scrivi le equazioni delle rette alle quali appartengono le diagonali. $x + 7y - 18 = 0$; $x - y + 2 = 0$