

# ESERCITAZIONE PRO-COMPITO

- 1) Risolvi le seguenti equazioni dopo aver determinato per quali valori del parametro  $k$  le soluzioni esistono reali:

a)  $\frac{(x+1)^2}{2-k} = 3$  p. 6

b)  $3x^2 + 5x - k = 0$  p. 6

- 2) Risolvi le seguenti equazioni di 2° grado nell'incognita  $x \in \mathbb{R}$ :

a)  $\frac{x+1}{x} - \frac{1-x}{x+2} = \frac{3x+2}{x^2+2x}$  p. 8

b)  $2ax^2 + (1-2a^2)x - a = 0$  p. 8

- 3) Considera un triangolo rettangolo ABC in cui l'ipotenusa BC misura 15cm. Il cateto AC supera di 3cm il cateto AB.

Calcola l'area del triangolo.

p. 8

- 4) In un rettangolo ABCD il lato AB è il triplo del lato AD.

Il quadrato costruito sulla diagonale DB ha area pari a  $160\text{cm}^2$ .

Sia H la proiezione di A su DB.

Calcolare la lunghezza di AH e le aree dei triangoli AHD e AHB.

p. 12

- 5) Calcola la somma e il prodotto dei numeri complessi  $\left(\frac{4}{3} - 2i\right)$  e  $(3 + 3i)$ .

Quindi rappresenta sul piano di Gauss i due numeri dati e la loro somma.

p. 8

- 6) Risolvi le seguenti equazioni, di grado superiore al 2°, nell'incognita  $x \in \mathbb{R}$ :

a)  $3x^3 - 7x^2 - 7x + 3 = 0$  p. 8

b)  $4x^4 + 25x^2 - 21 = 0$  p. 8

- 7) In un triangolo gli angoli interni  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  sono tali che  $\frac{\alpha}{\beta} = 2$  e  $\frac{\alpha}{\gamma} = \frac{1}{3}$ .

Trovare l'ampiezza degli angoli.

p. 6

- 8) Dimostra che in triangolo rettangolo in cui un cateto è doppio dell'altro, l'ipotenusa è incommensurabile con ciascuno dei due cateti.

Indica poi qual è la misura dell'ipotenusa rispetto a ciascuno dei due cateti.

p. 6

- 9) Dimostra che il lato del quadrato circoscritto ad una circonferenza è incommensurabile con il lato del quadrato inscritto nella stessa circonferenza.

p. 6

- 10) In una circonferenza di centro O considera due angoli alla circonferenza,  $\widehat{ABC}$  e  $\widehat{CBD}$ , consecutivi e congruenti, che insistono sugli archi AC e CD.

Determina la misura dell'angolo  $\widehat{DOA}$  rispetto a  $\widehat{ABC}$ .

p. 6

- 11) Considera il quadrato ABCD di lato  $\overline{AB} = 12$  cm.  
 Prolunga i lati, nello stesso verso, con segmenti congruenti:  $AE \cong BF \cong CG \cong DH$ .  
 Determina la misura dei segmenti sapendo che l'area del quadrato EFGH misura  $234 \text{ cm}^2$ . p. 8
- 12) In un trapezio isoscele la somma delle basi supera di 5 cm l'altezza.  
 Sapendo che la base maggiore è doppia della minore e che l'area del trapezio misura  $75 \text{ cm}^2$ , calcola la misura del perimetro del trapezio stesso. p. 12
- 13) Risolvi le seguenti equazioni, di grado superiore al 2°, nell'incognita  $x \in \mathbb{R}$ :
- a)  $x^5 + x^4 - 4x^3 - 4x^2 = 0$  p. 8
- b)  $\left(\frac{x-1}{4-x}\right)^4 = 16$  p. 8
- 14) Risolvi il seguente sistema di disequazioni, nell'incognita  $x \in \mathbb{R}$ :
- $$\begin{cases} 2x - \frac{1}{x} \leq 0 \\ \frac{x^2 + x - 12}{x^2 - 4x} > 0 \end{cases}$$
- p. 14
- 15) Risolvi il seguente sistema non lineare, nell'incognita  $(x;y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ :
- $$\begin{cases} x + y = 4 \\ x^2 + y^2 = 28 \end{cases}$$
- p. 8
- 16) Disegna sul piano cartesiano il triangolo  $T$  di vertici  $A(1;1)$ ,  $B(5;3)$  e  $C(1;3)$ .  
 Determina le figure ottenute secondo le seguenti trasformazioni geometriche:
- a)  $T'$  per simmetria assiale rispetto alla retta  $a$  di equazione  $x=-1$ ; p. 4
- b)  $T''$  per simmetria centrale rispetto al punto  $P(2;0)$ ; p. 4
- c)  $T'''$  per omotetia rispetto all'origine e con fattore  $K=2$ . p. 4