

## TEST di AUTOVALUTAZIONE di MATEMATICA

Questo è un test con cui puoi valutare la tua preparazione iniziale. Le domande sono relative ad argomenti che vengono studiati nella scuola secondaria.

Il test è suddiviso in due parti: parte A e parte B. Le domande della parte A sono “facili”, quelle della parte B un po’ più difficili (gli argomenti sono gli stessi).

Per tua comodità puoi scaricare un secondo documento (chiamato SCHEMA RISPOSTE) sul quale puoi riportare quelle che ritieni le risposte corrette.

In un terzo documento (chiamato SOLUZIONI) trovi le risposte corrette.

Per seguire con profitto il corso fin dalle prime lezioni la preparazione di base dovrebbe essere tale da consentire di rispondere correttamente almeno all’80% delle domande della parte A e almeno al 30% delle domande della parte B.

### PARTE A

#### • GEOMETRIA ANALITICA

**A1** La retta di equazione  $y = 1 - 3x$  passa per il punto  $(\frac{2}{3}, -2)$  ?

**A2** Scrivere l’equazione della retta passante per i punti  $(-2, 3)$  e  $(1, 1)$ .

#### • SCOMPOSIZIONE IN FATTORI

Scomporre in fattori i seguenti polinomi

**A3**  $z^2 + z^3$       **A4**  $t - t^3$       **A5**  $x^3 - 2x^2 + x$

**A6**  $y^3 - y^2 - y + 1$       **A7**  $t^2 - 3t - 4$

**A8** Dire per quali valori di  $a$  ha senso l’espressione seguente e semplificarla

$$\frac{a(a^2 - 2a + 1)}{2(a^3 - a)},$$

#### • EQUAZIONI

Risolvere le seguenti equazioni

**A9**  $2x^2 - 3x + 1 = 0$       **A10**  $\frac{x - x^2}{1 - x} = 2x - 1$

#### • DISEQUAZIONI

Risolvere le seguenti disequazioni

**A11**  $1 - 2x \leq 3x - 5$       **A12**  $x^2 - 3x - 4 \leq 0$       **A13**  $\frac{x - 2}{x + 3} \leq 0$

#### • VALORE ASSOLUTO

**A14** Dire quali delle seguenti espressioni risultano non negative per qualsiasi valore della variabile  $x$

**a**  $x^2 - 1$       **b**  $|x - 1|$       **c**  $|x| - 1$       **d**  $|x - 1| + 1$       **e**  $(|x| - 1)^2$       **f**  $x^2 + 2|x| + 1$

#### • POTENZE E RADICALI

**A15** Quali tra queste espressioni equivalgono a  $(2^x)^{-y}$  ?

**a**  $2^{x-y}$       **b**  $2^{-xy}$       **c**  $\frac{1}{2^{xy}}$       **d**  $\frac{1}{(2^x)^y}$       **e**  $\frac{1}{2^{x+y}}$       **f**  $\frac{1}{2^{y-x}}$

**A16** Quali tra queste scritte hanno senso quali numeri reali ?

**a**  $\sqrt[3]{-8}$       **b**  $\sqrt{10^{-1}}$       **c**  $\sqrt[4]{(-2)^2}$       **d**  $\sqrt[4]{(-2)^3}$       **e**  $\sqrt{\pi - 3}$       **f**  $\sqrt{2 - \sqrt{5}}$

#### • LOGARITMI

**A17** Calcolare, quando possibile,

**a**  $\log_2 \sqrt[3]{16}$       **b**  $\log_{1/2} 4$       **c**  $\log_1 3$       **d**  $\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{9}$       **e**  $\log_3 0$       **f**  $\log_{-1} 1$

**A18** Per quali valori di  $a$  e  $b$  esiste il  $\log_{10}(a - b)$  ?

## PARTE B

## • GEOMETRIA ANALITICA

- B1** Dire che cosa individua nel piano cartesiano l'equazione  $(x^3 + 1)(y^2 - 1) = 0$
- B2** Scrivere l'equazione della circonferenza di centro il punto  $(-1, 2)$  e raggio 3
- B3** Dire che cosa individuano nel piano cartesiano le soluzioni delle seguenti equazioni

<b>a</b>	$x - 2y + 1 = 0$	<b>b</b>	$x^2 - 2x + y + 1 = 0$
<b>c</b>	$x^2 + y^2 - 2x + 6y + 9 = 0$	<b>d</b>	$x^2 + y^2 - 2x + 2 = 0$

## • SCOMPOSIZIONE IN FATTORI

Scomporre in fattori i seguenti polinomi

<b>B4</b>	$1 - 2z^2 + z^4$	<b>B5</b>	$t^2 - t^5$	<b>B6</b>	$x^2 - 2x - y^2 - 2y$
-----------	------------------	-----------	-------------	-----------	-----------------------

## • DISEQUAZIONI

Risolvere le seguenti disequazioni

<b>B7</b>	$\sqrt{x+2} > x$	<b>B8</b>	$4^x - 2^x - 2 < 0$
-----------	------------------	-----------	---------------------

## • VALORE ASSOLUTO

- B9** Risolvere la disequazione  $|x + 1| - x > 1$

## • POTENZE E RADICALI

- B10** Per quali valori di  $a, b, c$  è definita l'espressione  $\sqrt{ab^32^c}$  ?

## • LOGARITMI

- B11** Sia  $x \neq 0$ . Scrivere  $x^2$  come potenza di base 2.
- B12** Per quali valori di  $a, b$  esiste il  $\log_{10}(a^2 + b^2)$  ?

## • ULTERIORI DOMANDE

Si dica se sono vere le seguenti implicazioni ( $x$  e  $y$  sono numeri reali)

- B13**  $\frac{x}{y} > 1 \Rightarrow x > y$
- B14**  $x^2 \geq y^2 \Rightarrow x \geq y$
- B15**  $x > y^2 \Rightarrow x^3 > 0$
- B16** Per ciascuna delle seguenti affermazioni sui numeri reali dire se l'affermazione è vera oppure falsa

- (a) tutti i numeri reali si possono scrivere sotto forma di frazione di due numeri interi
- (b) fissato un qualunque numero reale, ne esiste sempre un altro maggiore del primo
- (c) fissati due numeri reali distinti, esiste sempre un terzo numero reale compreso tra i due fissati
- (d) fissato un qualunque insieme di numeri reali (supponiamo che l'insieme non sia vuoto, e cioè contenga almeno un numero reale), esiste sempre un elemento dell'insieme maggiore di tutti gli altri elementi dell'insieme
- (e) esiste un numero reale positivo minore di tutti i numeri reali positivi (positivo significa maggiore di 0)