

MATEMATICA

Esame di ammissione alla III classe – orientamento scientifico

Sussidi ammessi:

- *formulario*
 - *calcolatrice tascabile non programmabile*
-

Esercizio 1

- 1.1** Risolvere la seguente equazione trigonometrica e rappresentare graficamente le soluzioni comprese fra 0° e 360° con l'ausilio di un cerchio trigonometrico:

$$5 - 7 \cos x = 2 \operatorname{sen}^2 x$$

- 1.2** Rispetto a un riferimento cartesiano ortonormato Oxy , rappresentare il grafico (schizzo) della funzione reale $f : x \mapsto 2 + 0,7^x$.

Indicare quanti punti del grafico della funzione f hanno distanza 6 unità dall'asse Ox e determinarne le coordinate.

Indicare quanti punti del grafico della funzione f hanno distanza 9 unità dall'asse Oy e determinarne le coordinate.

Esercizio 2

Si consideri il quadrilatero PQRS avente gli angoli di vertici P e R di ugual ampiezza e tale che $\overline{PQ} = 6$; $\overline{QR} = 9$; $\overline{RS} = 3$; $\overline{PS} = 9$.

Determinare la misura della diagonale QS del quadrilatero.

Esercizio 3

Nello spazio, rispetto a un riferimento cartesiano ortonormato $Oxyz$, si considerino i punti $A(2 ; 1 ; 0)$, $B(3 ; 0 ; 1)$, $C(1 ; 2 ; 5)$.

- 3.1 Verificare con il calcolo che l'angolo CBA è retto.
- 3.2 Determinare le coordinate del punto D in modo che $ABCD$ risulti essere un rettangolo.
- 3.3 Determinare l'ampiezza dell'angolo CAB .

Esercizio 4

Nel piano, rispetto ad un riferimento cartesiano ortonormato Oxy , la retta r passante per i punti $P(-7 ; 2)$ e $Q(18 ; 12)$ interseca perpendicolarmente il segmento AB nel suo punto medio M .

Sapendo che $A(2 ; \frac{5}{4})$, determinare le coordinate dell'estremo B del segmento AB .

Esercizio 5

Nel piano, rispetto a un riferimento cartesiano Oxy , si consideri la circonferenza di equazione $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 16 = 0$.

Determinare le coordinate degli estremi A e B di una corda della circonferenza che ha come punto medio $P(-3 ; 3)$.

Valutazione: *ad ognuno dei cinque esercizi sono attribuiti 12 punti per un totale di 60 punti. La nota 6 si ottiene con almeno 47 punti; la nota 4 si ottiene con 30 punti.*