

PROVA DI MATEMATICA E FISICA  
ESAME DI AMMISSIONE  
SETTEMBRE 2015

SCUOLA SUPERIORE  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE

Il candidato risolve il maggior numero possibile di problemi.

ESERCIZIO 1

Sia  $P$  un punto esterno ad una circonferenza unitaria di centro  $O$ . Si traccino le due tangenti da  $P$  alla circonferenza e siano  $A, B$  i punti di tangenza. Conoscendo l'angolo  $\widehat{APB}$ , come si determina la lunghezza dell'arco di cerchio (minore) di estremi  $A, B$ ? Come dimostrare che le tangenti passanti per  $P$  sono effettivamente in numero di due?

ESERCIZIO 2

Dimostrare che la somma del quadrato della diagonale maggiore e del quadrato della diagonale minore di un parallelogramma è uguale al doppio della somma dei quadrati di due lati adiacenti. Riconoscere come caso particolare il teorema di Pitagora quando il parallelogramma è un rettangolo.

ESERCIZIO 3

Un bombardiere vola ad una quota di  $h$  metri con velocità di  $v$  km/ora in direzione orizzontale rispetto il suolo. Supponendo di poter trascurare l'attrito dell'aria, a che distanza orizzontale  $d$  dal bersaglio deve sganciare la propria bomba al fine di colpirlo?

ESERCIZIO 4

Un elettrone che si muove in direzione  $x$  con velocità  $v_0$  è sottoposto, per un tratto lungo  $d$  nella direzione della velocità iniziale, ad un campo elettrico uniforme  $E$  ortogonale alla sua velocità e diretto verso l'alto. Calcolare in quale direzione si muove l'elettrone dopo aver attraversato la regione in cui è presente il campo elettrico.

PC