

LABORATORIO DI MATEMATICA 1-SCHEDA DI PREPARAZIONE ALLA PROVA SCRITTA

ESERCIZI

- 1) Scrivere il vettore riga A di 200 elementi che vanno da 1 a 40. Scrivere il vettore colonna B di elementi che vanno da -3 a 8 di passo 0,1. Sia d la differenza fra la dimensione del vettore A e la dimensione del vettore B. Si calcoli il vettore $C = \sin(d \cdot B) + \sqrt{B}$. Sia $D=B+C$. Si sopprimano da A gli elementi che vanno dal 80-esimo al 89-esimo. Scrivere il vettore colonna E di 79 elementi che vanno da -2 a 6. Sia F il vettore che si ottiene concatenando D con E. Si trasformi A in vettore colonna. Si calcoli $G = \frac{A+F}{F^2}$. Quale è il 120-esimo elemento di G? [18.0435]
- 2) Date le funzioni $f(x) = |x^2 - 10| - x^3$ e $g(x) = \ln(|x^2 + 3|) - e^{-x+2}$, rappresentarle sullo stesso piano cartesiano e determinare i punti di intersezione [$x^*=1.8209$]
- 3) Si consideri un mercato in concorrenza perfetta. Sia la funzione di domanda data da $d(p) = e^{-x+10}$ e la funzione di offerta data da $o(p) = \ln(p+1)$. Rappresentarle sullo stesso piano cartesiano e determinare prezzo e quantità di equilibrio. [$p^*=9.1591, q^*=2.3148$]
- 4) Dati: sia $p=0.2$ il prezzo di mercato del bene A; sia $CF=3$ il costo fisso di produzione del bene A; sia $CV = \sqrt[3]{2q}$ il costo variabile di produzione del bene A.
 - 4.1 Tracciare il grafico del costo totale ed affiancare a questo il grafico del costo medio. Determinare la quantità prodotta in corrispondenza della quale il costo medio è pari a 10. [$q'=0.3922$]
 - 4.2 Tracciare sullo stesso piano cartesiano le funzioni di costo totale e di ricavo totale in concorrenza perfetta. Affiancare ad esso il grafico della funzione di profitto e determinare il punto di pareggio. [$q^*=35.7532$]
- 5) Dati: sia la funzione di domanda di un certo bene B data da $q = -3p + 9$; sia il costo totale di produzione del bene B dato dalla funzione $CT = 2 + \arctan(q)$.
 - 5.1 Rappresentare la funzione di domanda. Verificare che è invertibile, determinare la funzione inversa e sovrapporre il suo grafico al primo.
 - 5.2 Determinare la funzione di profitto in ipotesi di monopolio (suggerimento: considerare quanto svolto nella parte 5.1), tracciarne il grafico e determinare il punto di pareggio. [$q^*=0.8634$]

NB: 1. Nella prova ci saranno anche due domande di teoria. 2. Si richiede di ritoccare opportunamente i grafici inserendo titoli ed etichette per renderli leggibili e rappresentativi.