LABORATORIO DI MATEMATICA

L'ECONOMIA E LE FUNZIONI DI DUE VARIABILI CON WIRIS

Esercitazioni

Imposta le soluzioni dei seguenti problemi, poi utilizza o Wiris o Derive per svolgere i calcoli e tracciare i grafici richiesti.
In alternativa puoi costruire per ognuno di essi un foglio di Excel che sfrutti i valori assegnati, richieda i dati variabili e dia in uscita le risposte richieste.

1 La funzione della domanda di un bene dipende dal suo prezzo p e dal reddito r del consumatore secondo la legge $d = -6p^2 - 1,5r^2 + 9pr$.
Nei casi che $p = 60$ € ed $r = 150$ €, che $p = 60$ € ed $r = 120$ € e che $p = 60$ € ed $r = 90$ €, determina:
a) i valori delle funzioni marginali del prezzo e del reddito;
b) il fattore che influisce maggiormente sulla domanda;
c) le elasticità parziali rispetto a p e a r.
Traccia il grafico delle funzioni: $d = f(r)$ posto $p = 60$ €; e $d = f(p)$ posto $r = 30$ €.

[630 € e 90 €, il prezzo, 1,47 e 0,53; 360 € e 180 €, il prezzo, 1 e 1; 90 € e 270 €, il reddito, 0,36 e 1,64]

2 La funzione della domanda di un bene dipende dal suo prezzo p_1 da quello p_2 di un altro bene e dal reddito r del consumatore, secondo la legge $d(p_1, p_2, r) = 800 - 3p_1 + 2p_2 + 0,06\,r$.
Siano $p_2 = 30$ € e $r = 1200$ €, determina nei casi che $p_1 = 150$ €, che $p_1 = 200$ € e che $p_1 = 290$ €:
a) le elasticità parziali;
b) il tipo di relazione che sussiste fra i due beni.
Posto $p_1 = 290$ €, calcola di quanto varia la domanda del primo bene, se il prezzo del secondo varia dello z%. Rispondi con $z = 20$, con $z = 10$ e con $z = -10$.

[−0,93; 0,12, 0,15; −1,81, 0,18, 0,22; −14,03, 0,97, 1,16; succedanei, succedanei, succedanei; 19,35%, 9,68%, −9,68%]

3 La funzione della domanda di un bene dipende dal suo prezzo p_1 da quello p_2 di un altro bene e dal reddito r del consumatore, secondo la legge $d(p_1, p_2, r) = 1200 - 2p_1 + cp_2 + 0,02\,r$.
Supposti $p_1 = 120$ €, $p_2 = 90$ € ed $r = 1150$ €, determina nei casi che $c = -6$, che $c = -2$ e che $c = 2$:
a) le elasticità parziali;
b) il tipo di relazione che sussiste fra i due beni.
Posto $c = -4$, calcola di quanto varia la domanda del primo bene, se il prezzo del secondo varia dello z%. Rispondi con $z = -20$, con $z = 5$ e con $z = 10$.

[−0,54; −1,22, 0,05; −0,30, −0,22, 0,03; −0,21, 0,15, 0,02; complementari, complementari, succedanei; 11,56%, −2,89%, −5,78%]

4 Un'impresa produce due beni e li vende in regime di concorrenza perfetta, rispettivamente ai prezzi unitari $p_1 = 56$ € e $p_2 = 35$ €. Il costo di produzione è espresso dalla funzione $C = 7q_1^2 + 7q_1q_2 + 3,5q_2^2$ dove q_1 e q_1 sono le quantità prodotte e vendute dei due beni. Determina per quali quantità dei due beni l'impresa consegue il massimo utile e il suo ammontare.
Traccia il grafico delle funzioni:
a) $C = C(q_1)$, $R = R(q_1)$ e $U = U(q_1)$ posto $q_2 = 2$;
b) $C = C(q_2)$, $R = R(q_2)$ e $U = U(q_2)$ posto $q_1 = 3$.

[3, 2, 119 €]

5 Un'impresa produce un bene e lo vende su due diversi mercati. La legge della domanda sui due mercati è rispettivamente $q_1 = 600 - p_1$ e $q_2 = 250 - 0,2 \cdot p_2$. Il costo sostenuto per la produzione del bene è espresso dalla legge $C = 3000 - 300q + a \cdot q^2$ dove è $q = q_1 + q_2$. Determina per quali quantitativi del bene l'impresa consegue il massimo profitto e il suo ammontare, quando il coefficiente a assume rispettivamente i valori 0,1, 0,3 e 0,5.
Nel medesimo riferimento cartesiano traccia il grafico delle funzioni: $C = f(q)$ rispettivamente con $a = 0,1$, con $a = 0,3$ e con $a = 0,5$.
[$a = 0,1$: 395,98; 144,20; 286 944,20 €; $a = 0,3$: 316,54; 128,31; 238 884,19 €; $a = 0,5$: 260,94; 117,19; 205 242,19 €]

6 Un'impresa produce 6000 unità di un certo bene con costi unitari $p_1 = 300$ € per il capitale K e $p_2 = 180$ € per il lavoro L. La funzione di produzione è $Q = 300\, K^{\alpha}\, L^{0,5}$. Determina la combinazione dei fattori produttivi che rende minima la funzione del costo di produzione, con α che vale rispettivamente 0,6, 0,5 e 0,4.
[13,1, 18,2 7215,5; 15,5, 25,8, 9295,2; 18,6, 38,7, 12 525,8]

7 Disponendo di un capitale $S = 600$ €, un consumatore decide di acquistare due beni i cui prezzi unitari espressi in euro sono rispettivamente p_1 e p_2. La funzione dell'utilità è $U(x, y) = 2x + xy$ dove con x e y indichiamo le quantità dei due beni. Determina il paniere che permette il più alto grado di utilità e il valore ottimale dell'utilità, nei casi che $p_1 = 40$ € e $p_2 = 20$ €, che $p_1 = 30$ € e $p_2 = 20$ € che $p_1 = 20$ € e $p_2 = 20$ €.
Traccia il grafico della funzione $128 = 2x + xy$ e del vincolo di bilancio del primo caso.
[8, 14, 128; 10,6667; 14, 170,6667; 16, 14, 256]