

CADERNO DE EXERCÍCIOS Nº1

ENGENHARIA ECONÓMICA

**LICENCIATURA EM
ENGENHARIA INFORMÁTICA**

Jorge Cunha

ANO LETIVO 2012/2013



I – Teoria da Oferta e da Procura

1. A procura dos diferentes bens surge representada num eixo cartesiano por facilidade de representação e porque o fator “preço” será provavelmente, de entre todos, o mais volátil no curto prazo. Mas, há ainda outros fatores que influenciam a procura de um determinado bem.

- a) Diga quais são esses fatores.
- b) Qual o significado de “*ceteris paribus*” e qual a sua importância na análise de um qualquer modelo?
- c) Qual a sensibilidade da procura de um bem face às variações ocorridas em cada um desses fatores, *ceteris paribus*.

2. Das seguintes afirmações indique as verdadeiras e as falsas. Corrija as falsas.

- a) Uma geada nas regiões produtoras de café do Brasil fará baixar o preço do café.
- b) A proteção dos produtores europeus de têxteis das importações de vestuário da China fará baixar o preço do vestuário na EU.
- c) O rápido aumento das propinas universitárias fará baixar a procura do ensino universitário.
- d) A guerra contra a droga, com a crescente interdição da importação da cocaína, fará baixar o preço da marijuana produzida internamente.

3. Considere um consumidor particularmente excêntrico que apenas compra três produtos: açúcar, limões e laranjas. Com os limões e laranjas faz, respetivamente, limonadas e laranjadas, adicionando-lhes o açúcar.

- a) Identifique a relação existente entre o açúcar e os limões e entre estes últimos e as laranjas.
- b) Admita que o preço dos limões aumentava 20%, *ceteris paribus*, o que ocorre à procura de laranjas?
- c) Se o preço do açúcar aumentasse, a procura de limões por parte deste consumidor: aumentava, diminuía ou permanecia constante?
- d) A quantidade procurada de açúcar permaneceria inalterada se os limões ficassem mais caros? Justifique.



4. Regra geral consideram-se os bens como sendo “normais”, mas alguns têm precisamente características opostas e denominam-se bens “inferiores”.

- a) Qual o significado de bem normal e inferior. Dê exemplos.
- b) Se o bem A é inferior e o rendimento dos consumidores aumenta, qual o efeito sobre a procura de A? Represente graficamente.

5. Considere os seguintes dados referentes à procura e oferta de pizzas durante um semestre.

Preço (€/pizza)	Quantidade Procurada	Quantidade Oferecida
10	0	40
8	10	30
6	20	20
4	30	10
2	40	0

- a) A partir dos dados da tabela determine as expressões analíticas das funções procura e oferta. Represente-as graficamente.
- b) Determine o preço e a quantidade de equilíbrio.

6. As curvas da procura e da oferta de DVDs são dadas pelas seguintes expressões:

$$P = 42 - Q_D$$

$$P = 2Q_S$$

- a) Ao preço de 35 u.m., quantas unidades serão transacionadas? E ao preço de 14 u.m.? Quais os participantes que ficarão insatisfeitos com estes preços?
- b) Calcule o preço e a quantidade de equilíbrio.
- c) Calcule a receita total da venda de DVDs, no ponto de equilíbrio.

7. A quantidade de micro-ondas de uma determinada marca X adquirida ao longo do ano é função de:

P_X – Preço do micro-ondas X (em €)

P_Y – Preço do micro-ondas Y (em €)

M – Número de mulheres que trabalham fora de casa

Y – Rendimento anual médio disponível (em €)

A – Gastos anuais em publicidade (em €)

$$Q_{DX} = f(P_X, P_Y, M, Y, A)$$

Considerando que a função obtida é a seguinte:

$$Q_{DX} = 26\,500 - P_X + 0,25P_Y + 0,0001M + 0,026Y + 0,0002A$$

- a) Se num dado momento: $P_X = 200\text{€}$; $P_Y = 250\text{€}$; $M = 4\,000\,000$; $Y = 5\,000\text{€}$; $A = 25\,000\text{€}$, qual o número de micro-ondas da marca X adquiridos nesse ano?
- b) Represente graficamente a curva da procura.
- c) O que acontecerá se os rendimentos disponíveis passarem de 5 000€ para 10 000€? Apresente a nova curva da procura.
- d) Ocorreu uma variação da procura ou uma variação da quantidade procurada

8. Suponha que a procura de melões é dada pela seguinte expressão: $P = 160 - 3Q_D$, em que P representa o preço/Kg, em u.m. e Q_D a quantidade procurada por ano, em milhões de Kg. Supondo, ainda, que a curva da oferta é dada pela expressão: $P = 5Q_S$, em que Q_S representa a quantidade oferecida, em milhões de Kg.

- a) Determine o preço e a quantidade de equilíbrio.
- b) Suponha que o governo impõe um preço mínimo de 130 u.m.. De quanto será o excesso de melões resultante daquela imposição?

9. Sabendo que as intenções de Oferta e de Procura de um dado produto podem ser expressas por: $P = 4.75 - 0.125 Q$ (procura); e $P = 0.5 Q - 6$ (oferta):

- a) Calcule a quantidade de equilíbrio e a receita dos vendedores gerada nessa mesma situação de equilíbrio.
- b) Qual deveria ser o preço máximo imposto pelo Estado para que tal imposição gerasse um excesso da procura de 11 unidades? Represente graficamente.

10. A função procura de um bem inferior pode ser representada da seguinte forma:

$$Q_D + 15P - 150 = 0$$

Admitindo que o rendimento dos indivíduos aumentou responda às seguintes questões:



- a) Represente graficamente a alteração verificada na curva da função procura devido ao aumento do rendimento dos indivíduos. Dê um exemplo à sua escolha do que pode acontecer à função procura acima indicada.
- b) Que outros fatores é que podem influenciar a função procura e qual o seu comportamento?
- c) O que ocorreu neste mercado foi uma variação da procura ou da quantidade procurada? Justifique adequadamente.
- d) Sabe-se que existem cinco produtores idênticos a oferecer esse bem, cada um com uma curva da oferta representada por: $Q_S + 2 = P$.
Considerando a função procura dada calcule o preço que satisfaz simultaneamente os consumidores e os produtores.

11. Suponha que num determinado mercado existem 40 produtores e que a função oferta individual é representada pela seguinte expressão: $P = 0,025 Q_S - 0,875$.

- a) Qual a curva da oferta da totalidade do mercado?
- b) Em determinada altura verificou-se uma alteração nas condições do mercado, pelo que a curva-padrão da oferta individual passou a ser $Q_S = 40P + 25$.

Quais são os fatores que poderiam ter originado este deslocamento da curva da oferta individual? Represente graficamente este deslocamento.

- c) Quais seriam os efeitos que esta alteração na oferta teria no preço e quantidade de equilíbrio deste mercado?

12. Suponha que nenhum consumidor ou produtor tem poder para influenciar isoladamente o preço de equilíbrio, expresso em unidades monetárias. A função procura deste produto no mercado interno pode ser representada por: $Q_D = 36 - 8P$ e a função procura no mercado externo pode ser representada por: $Q_D = 10 - 2P$. A curva da oferta no mercado é dada por: $Q_S = 8 + 6P$.

- a) Calcule a solução de equilíbrio no mercado interno. Explique porque é a solução de equilíbrio única.
- b) Considere também a procura do produto no mercado externo. Calcule o preço e a quantidade que restabelece o equilíbrio no mercado agregado total deste produto.



13. Suponha que num mercado em que nenhum consumidor ou produtor tem poder para influenciar isoladamente o preço de equilíbrio, as curvas da procura e da oferta são respetivamente:

$$Q_D = -4P + 29 \quad \text{e} \quad Q_S = 8P - 7.$$

- O que é que aconteceria se nesse mercado o Governo resolvesse fixar o preço máximo de 2 u.m.?
- Calcule o total pago pelos consumidores, se toda a quantidade oferecida fosse vendida no mercado negro.
- Calcule as receitas ilegais cobradas pelos negociantes.

14. Considere um mercado, no qual se transaciona arroz e no qual nenhum consumidor ou produtor tem poder para influenciar isoladamente o preço de equilíbrio do arroz, expresso em u.m./tonelada.

A oferta de arroz é representada por: $Q_S = -10 + P$ e a procura por: $Q_D = 60 - 4P$.

- Obtenha o preço e a quantidade de equilíbrio.
- Se o Governo fixar um preço máximo de 15 u.m., qual o efeito sobre este mercado? E se o preço máximo fosse antes de 12 u.m.?
- Supondo que esta política leva à criação de um mercado negro e que toda a produção será vendida nesse mercado. Determine as receitas ilegais obtidas pelos negociantes.

15. O mercado de transporte urbano na cidade de Guimarães não está regulamentado e é representado pelas seguintes curvas da oferta e da procura:

$$Q_S = -5 + 2p \quad \text{e} \quad Q_D = 35 - 3p$$

- Qual a solução de equilíbrio?
- Estudos realizados mostram que se trata de um bem consumido em larga escala por famílias de baixos rendimentos. Por essa razão, o Estado decidiu fixar o preço máximo de venda ao público em 5 u.m.. Com a fixação do preço máximo, o que vai suceder em termos da oferta e da procura?
- Uma nova curva da procura ($Q_D' = 50 - 3P$) representa um aumento do rendimento monetário dos consumidores - mantendo-se tudo o resto constante (*coeteris paribus*).



O que acontecerá se ao mesmo tempo que o rendimento do indivíduo aumenta o preço do transporte urbano baixar de 5 u.m. para 3 u.m.?

d) Que tipo de bem é o transporte urbano?

16. O mercado do bem X era inicialmente representado pelas seguintes expressões:

$$Q_S = 5 + 2P \quad \text{e} \quad Q_D = 30 - 3P$$

Porém, alterações nas condicionantes desse mercado implicaram novas funções de oferta e procura. Sendo $Q_S' = 9 + 2P$ a nova curva da oferta do bem X. Contudo, a quantidade transacionada em equilíbrio permaneceu inalterada face à situação inicial. Por outro lado, na eventualidade do bem X ser oferecido gratuitamente no mercado, os consumidores estarão dispostos a consumirem a mesma quantidade do bem que consumiriam sob as condições iniciais de oferta e de procura.

- a) Calcule a quantidade de equilíbrio inicial e represente graficamente.
- b) Complete o gráfico da alínea anterior com a nova situação de equilíbrio e obtenha a expressão analítica da nova curva da procura.
- c) Apresente, justificando, três razões para a variação da procura verificada neste mercado.

(Nota: Se não resolveu a alínea b) considere: $Q_D' = 20 - 3P$)

17. Suponha que a seguinte expressão representa a curva da procura do produto x: $Q_D = a - 2P$. Sabe-se que para um preço igual a 6 u.m. os consumidores não estão dispostos a adquirir qualquer quantidade deste produto.

- a) Calcule o valor de a.
- b) A função procura deste produto passou a ser $Q_D' = 10 - 2P$. Indique se se tratou de uma variação da procura ou de uma variação da quantidade procurada. Descreva três hipóteses que possam ter originado esta variação.
- c) Suponha agora, que existem 10 000 indivíduos idênticos no mercado para o produto x e 1 000 produtores, cada um dos quais seguindo a função: $Q_S = 20P$. Calcule o preço e a quantidade de equilíbrio no mercado.



18. Suponha um mercado agregado total, em que nenhum consumidor ou produtor tem poder para influenciar isoladamente o preço de equilíbrio, expresso em unidades monetárias (u.m.). A função procura no mercado interno pode ser representada por: $Q_D = 42 - 4P$ e no mercado externo por: $Q_D = 32 - 2P$.

A curva da oferta do produto X no mercado interno é dada por: $Q_S = 6 + 2P$ e no mercado externo por: $Q_S = 7 + 3P$.

- a) Determine a solução de equilíbrio no mercado agregado total (considere apenas o ramo agregado). Explique o porquê da solução de equilíbrio ser única.
- b) O Estado decidiu fixar o preço máximo de venda ao público em 4 u.m.. Com a fixação do preço máximo, o que vai suceder em termos de oferta e de procura?
- c) Suponha que os fornecedores do mercado externo poderiam intervir no mercado interno, com o objetivo de satisfazer os consumidores, tendo em consideração a restrição imposta pelo Governo. Quanto seria a quantidade oferecida? E de quanto aumentaria a sua receita total?

II – Elasticidades

1. Responda às seguintes questões:

- Diga qual o sentido económico de elasticidade.
- Que tipos de elasticidade podem ser calculados?
- Qual a importância da teoria da elasticidade na análise de mercados?
- Qual a utilidade da elasticidade preço da procura e da elasticidade cruzada da procura para o produtor, assumindo que o seu objetivo é a maximização da receita?

2. A procura do bem X é descrita pela seguinte função: $Q_D = 10 - 0,5P$.

- Represente graficamente a curva da procura deste bem.
- Exprima algebricamente a função da elasticidade preço da procura.
- Mostre como é que os valores da elasticidade preço da procura variam para os preços 0, 5, 10, 15 e 20 u.m.. Defina a elasticidade preço da procura para estes valores e explique a razão de ser das variações encontradas.
- Suponha que a empresa que vende este produto pretende saber os efeitos nas suas receitas, quando os preços do seu produto aumentarem. Com o auxílio do conceito de elasticidade, explique o que é que esta empresa poderá concluir acerca desta relação.

3. A relação entre o preço (do litro) de azeite e a quantidade procurada deste produto está representada da seguinte forma:

Preço (u.m./litro)	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Quantidade procurada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

É comum pensar-se que uma forma de aumentar as receitas totais é aumentar o preço/unidade. Com o auxílio da informação do quadro acima, mostre que esta afirmação é incorreta recorrendo ao conceito e cálculo da elasticidade preço da procura.

4. Um clube de futebol que atua numa divisão distrital tem um orçamento apertado e o número de bolas adquiridas no início da época depende essencialmente do preço de aquisição. Quanto menor o preço, maior a quantidade adquirida. O responsável pelas compras usa o seguinte quadro como referência.

- a) Calcule a elasticidade preço da procura das bolas de futebol para este clube, ao longo dos sucessivos níveis de preço.
- b) Suponha que a empresa que vende este artigo pretende saber os efeitos nas suas receitas, quando os preços do seu produto diminuam. Com o auxílio do conceito de elasticidade, explique o que esta empresa poderá concluir acerca desta relação.

<i>Quantidade</i>	<i>Preço</i>
20	5
40	4
60	3
80	2
100	1

5. Um estudo realizado recentemente pelo Governo permitiu estabelecer uma relação bastante fiável entre o preço das portagens de autoestrada e o “consumo” deste serviço (número de veículos que a utilizam).

P	10	20	30	40	50	60	70
Q	220	200	180	150	110	70	40

P – custo da portagem (u.m.) Q – n.º de veículos

- a) Calcule a elasticidade preço da procura deste serviço delimitando as diferentes zonas de procura quanto à sua elasticidade.
- b) Devido às pressões de um grupo de “utentes do Nordeste”, o governo decidiu descer o preço praticado nas autoestradas do Nordeste. O preço era de 60 u.m. e o Governo concordou em aplicar uma portagem menor mas nunca inferior a 50 u.m.. Mas a contenção orçamental atual implicou um aumento do imposto automóvel (I.A.), como contrapartida da diminuição das portagens. O Governo justificou o “ligeiro” aumento dos impostos como uma medida necessária ao equilíbrio orçamental. O departamento de estudos económicos admite que a elasticidade preço da procura de automóveis novos se situa entre [0.5, 0.7].

A oposição criticou a atitude do governo, por não concordar com o aumento do I.A. e porque, na sua perspectiva, estas duas medidas só visam aumentar as receitas fiscais. Recorrendo aos conceitos de elasticidade, de que forma justificava a atitude da oposição?



6. Suponha que para um determinado produto, as quantidades adquiridas por uma família para cada um dos seguintes níveis de rendimento, foram as seguintes:

Rendimento (u.m.)	2000	4000	6000	8000	10000	12000	14000	16000
Quantidade consumida	0	10	16	20	22	19	15	9

- a) Calcule a elasticidade rendimento da procura desta família para este produto, ao longo dos sucessivos níveis de rendimento.
- b) Classifique o produto em causa para os mesmos níveis de rendimento. Justifique.

7. Numa determinada comunidade chinesa, o consumo anual de arroz de cada família depende do seu rendimento; famílias com rendimentos diferentes têm um nível de consumo diferente.

	Rendimento (Y)	Quantidade (Kg/ano)
a) Calcule a elasticidade rendimento da procura deste tipo de produto, ao longo dos sucessivos níveis de rendimento.	4 000	100
	6 000	200
	8 000	300
b) Em que níveis de rendimento pode este produto ser enquadrado como bem de luxo, normal ou inferior para a família em causa?	10 000	350
	12 000	380
	14 000	390
	16 000	350
	18 000	250

- c) Procure exemplificar esta situação através de um exemplo prático.

8. A quantidade de micro-ondas de uma determinada marca X adquirida ao longo do ano é função de:

P_X – Preço do micro-ondas X (em €)

P_Y – Preço do micro-ondas Y (em €)

M – Número de mulheres que trabalham fora de casa

Y – Rendimento anual médio disponível (em €)

A – Gastos anuais em publicidade (em €)

$Q_{DX} = f(P_X, P_Y, M, Y, A)$

Considerando que a função obtida é a seguinte:

$$Q_{DX} = 26\,500 - P_X + 0,25P_Y + 0,0001M + 0,026Y + 0,0002A$$

e, ainda, os seguintes valores:

$$P_X = 200\text{€}; P_Y = 250\text{€}; M = 4\,000\,000; Y = 5\,000\text{€}; A = 25\,000\text{€}$$

- Determine a elasticidade preço da procura para o micro-ondas da marca X. Classifique a respetiva procura.
- Face à situação descrita na alínea anterior, o que aconteceria às receitas totais se houvesse uma alteração de preços. Justifique adequadamente.
- Utilizando o conceito de elasticidade que julgue apropriado, conclua, através de cálculos, quanto à relação das duas marcas de micro-ondas referidas anteriormente.
- Calcule a elasticidade rendimento da procura para o micro-ondas da marca X. Classifique o bem.

9. Considere a função da procura do produto A:

$$Q_{DA} = 20 - 1,25P_A - P_B + 0,65Y$$

Em que:

- quantidade procurada do produto A: Q_{DA} ;
- preço do produto A: $P_A = 4$ u.m./unidade ;
- preço do produto B: $P_B = 3$ u.m./unidade ;
- rendimento anual dos consumidores: $Y = 200$ u.m. .

a) Considere que se verificaram as seguintes alterações:

- Preço do produto B: $P_B = 5$ u.m./unidade ;
- rendimento anual dos consumidores: $Y = 250$ u.m.

Calcule os efeitos de cada uma destas alterações na quantidade procurada do produto A.

b) Confirme e interprete, recorrendo-se do cálculo das elasticidades, os resultados obtidos na alínea anterior.

10. De acordo com fontes estatísticas oficiais, entre 2000 e 2003, verificaram-se as seguintes variações percentuais nos preços e nas quantidades consumidas dos seguintes produtos:



	<i>Produto A</i>	<i>Produto B</i>	<i>Produto C</i>
<i>Preço</i>	90	-40	70
<i>Quantidade</i>	-30	50	-20

- Explique as variações verificadas no consumo dos produtos.
- Explique as variações verificadas entre o consumo do produto A e o preço dos produtos B e C.
- Que conceitos teve de utilizar para analisar o que sucedeu neste mercado ? Defina-os.
- Considere uma empresa que produz os produtos A e B. Qual a atitude que ela deve tomar, sendo o seu objetivo o de maximizar a receita?

11. Observe com atenção a informação do quadro seguinte:

Elasticidade preço da procura e elasticidade cruzada

	<i>Elasticidade em relação ao preço de:</i>		
	Carne de vaca	Carne de carneiro	Carne de galinha
Carne de vaca	+ 1,30		
Carne de carneiro	+ 0,07	+ 0,52	
Carne de galinha	+ 0,08		+ 1,21

- Interprete, justificando detalhadamente, cada um dos valores acima indicados.
- Indique os efeitos de variações nas receitas de cada um destes produtos.

12. Leia com atenção as seguintes afirmações e indique as que são verdadeiras e as que são falsas. Justifique as suas respostas.

- Se a elasticidade cruzada da procura do bem X em relação ao bem Y tiver um valor positivo muito elevado, uma diminuição no preço de Y provocará (se tudo o resto se mantiver constante):
 - uma diminuição grande na procura de X;
 - uma diminuição pequena na procura de X;
 - um aumento grande na procura de X.



- b) Quando o preço de um bem Y diminui, a procura de Y e dos bens que lhe são complementares diminui.
- c) Se a elasticidade preço da procura de um produto Z for rígida, um aumento no seu preço provoca uma diminuição na receita total.
- d) Se a elasticidade preço da procura de um produto X for igual a 15, um aumento no preço provoca uma diminuição na receita total.
- e) Se dois bens forem substitutos, um terceiro bem sendo complementar de um deles é forçosamente também do outro.

III – Teoria da Produção e dos Custos

1. Responda às seguintes questões:

- Diga o que entende por função de produção.
- Qual o significado de produto marginal (PMg) e de produto médio (PM). Apresente a expressão analítica de cada um deles.
- Apresente as expressões analíticas do custo variável (CV), custo variável médio (CVM), custo marginal (CMg) e custo total médio (CTM).

2. As minas “Salomão, S.A.” empregam uma quantidade variável de trabalhadores. A relação existente entre o número de trabalhadores empregues nas minas e a quantidade extraída de mineral é a que consta no seguinte quadro:

N.º trab.	1	2	3	4	5	6	7	8
PT	10	24	39	52	61	64	65	64

- Elabore um quadro com os valores referentes ao produto médio e ao produto marginal desta exploração e explique a hipótese da diminuição da produtividade.
- Imagine que as minas “Salomão, S.A.” pagam 10 000 u.m. de renda anual ao dono da terra, na qual se situa a sua exploração mineira e que, em média, paga anualmente a cada trabalhador a quantia de 90 000 u.m..
Calcule os valores referentes aos custos fixos, custos variáveis e custos totais verificados. Estabeleça a relação entre o custo variável médio e o produto médio.

3. A empresa A fabrica um dado produto, a partir de um determinado stock de bens de capital e trabalho, sendo a quantidade produzida por unidade de trabalho a seguinte:

L	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Produto Médio	2	2.5	3	3	2.8	2.5	2.21	1.75	1.33

- Calcule e defina o produto total e a produtividade marginal do trabalho.



b) Suponha que a quantidade de trabalho é de 8 unidades/dia. Qual deverá ser a decisão da empresa, caso pretenda aumentar a produtividade marginal do trabalho? E se o objetivo for antes a maximização do produto total do trabalho?

4. Considere a seguinte informação:

<i>Nº trabalhadores</i>	0	1	2	3	4	5	6	7
<i>Produção Total</i>	0				70	82		80
<i>Produto Marginal</i>		9	13		27			0
<i>Custo Total</i>	20	70	120	170	220	270	320	370

- a) Complete os valores da Produção Total (PT) e do Produto Marginal (PMg).
b) Calcule o Custo Variável Médio e o Produto Médio e identifique o nível produtivo para o qual se verifica a relação óptima entre estes dois indicadores.

5. Suponha que o Departamento de Produção e Custos lhe apresentou a seguinte informação referente ao 1º trimestre de atividade da sua (recém-criada) empresa:

N.º trabalhadores	PT	CVT	CTM
0	0	0	-
1	5	5	11,00
2	12	10	5
3	24	15	2,708
4	39	20	1,795
5	50	25	1,50
6	59	30	1,3559
7	67	35	1,2687

- a) Com base nestes dados calcule o custo fixo total, o custo unitário do fator produtivo variável e o custo de produzir unidades adicionais do produto.
b) Qual a relação que se estabelece entre a produção média do trabalho e o custo variável médio? Justifique recorrendo aos resultados obtidos.

6. Segundo informação do Departamento de Custos da empresa “Bitória & Companhia, Lda.”, o custo unitário do fator produtivo trabalho, no segundo semestre de 2009 foi de 10 u.m. e . o custo fixo total de 100 u.m..

- a) Utilizando a informação apresentada no quadro, indique o número de unidades do fator produtivo trabalho a empregar, para otimizar a relação entre o custo marginal do trabalho e a produção média do trabalho.
- b) Diga em que consiste a “*Lei dos produtos marginais decrescentes*”. Justifique através do exemplo dado.

<i>Unidades de “trabalho”</i>	<i>PT</i>
0	0
1	7
2	17
3	29
4	38
5	45
6	50

7. Numa determinada empresa o nível produtivo depende da quantidade de fator trabalho empregue:

<i>Trabalhadores</i>	0	1	2	3	4	5	6	7
<i>Produção (unidades)</i>	0	15	36	72	117	150	177	201

- a) Calcule o Produto Marginal (PMg) e o Produto Médio (PM). Distinga PMg de PM.
- b) Sabendo que a empresa tem um Custo Total (CT) de 8 000 u.m. quando produz 36 unidades do produto e que no quadro seguinte temos os Custos Marginais (CMg), calcule os custos fixos totais e os custos variáveis totais suportados pela empresa.

L	0	1	2	3	4	5	6	7
CMg	0	66.6	47.62	27.77	22.22	30.3	37.04	41.66

IV – Mercados e Formação de Preços

1. Considere a seguinte função: $P = 2Q^3 + 3Q^2 + 2Q + 5$ (u.m.)

E ainda a função dos custos totais da produção deste bem:

$$CT = 2Q^4 + 4Q^3 - 37Q^2 + 80Q + 125 \text{ (u.m.)}$$

- a) Determine a receita marginal associada à função dada, quando $Q = 5$.
- b) Calcule a quantidade que maximiza o lucro e o valor desse lucro máximo.

2. Uma empresa tem um custo fixo total de 600 u.m., independentemente da sua produção. A função da receita total é dada pela expressão $RT = 10Q$. Sabendo que a empresa não tem lucro nem prejuízo quando produz 100 unidades, determine qual é o custo variável por unidade de produção.

3. A empresa “Gama” produz um determinado produto e os resultados mais recentes têm permitido expressar o lucro em função da quantidade produzida da seguinte forma: $\pi = (-1/3)Q^3 - 3Q^2 + 40Q - 50$ (u.m.)

Considere ainda a função procura do bem : $Q_D = 12 - 0,2 P$

- a) Determine o preço que tem de vigorar no mercado para que esta empresa tenha um lucro que seja máximo. Calcule o valor desse lucro (máximo).
- b) Determine a expressão para o CVM (Custo Variável Médio). Qual o nível produtivo para o qual o CVM é mínimo?

4. A receita marginal de uma empresa é: $RMg = 21 - 2Q$ (u.m.) e Q = número de unidades produzidas

- a) Identifique a função procura da empresa.
- b) Sabendo que o custo marginal é igual a: $CMg = Q^2 - 6Q + 9$ (u.m.)
 - b.1) Calcule a função do custo total e custo médio, supondo que os custos fixos têm um valor igual a 16 u.m.;
 - b.2) Calcule o preço que maximiza o lucro desta empresa e o valor desse lucro.



5. Uma indústria perfeitamente competitiva está em equilíbrio a um preço de mercado de 5 u.m., quando 2 000 unidades de produto são oferecidas nesse mercado. Cada empresa enfrenta uma função custo total igual a: $CT = Q^3 - 6Q^2 + 5Q$ (u.m.).

Calcule o lucro máximo de cada empresa e o número de empresas que estão a operar na indústria.

6. Calcule o número de empresas que estão a operar numa determinada indústria e o respetivo lucro, sabendo que em equilíbrio são transacionadas 1800 unidades a um preço unitário de 4 u.m.. Considerando ainda que cada empresa enfrenta uma função de custo igual a: $CT = Q^3 - 4,5Q^2 + 4Q$ (u.m.).

7. Uma indústria perfeitamente competitiva está em equilíbrio de curto prazo a um preço de 11 u.m., quando 1200 unidades do produto são oferecidas nesse mercado. Cada empresa enfrenta uma função custo total dada por: $CT = Q^3 - 6Q^2 + 11Q$ (u.m.).

- a) Num contexto da maximização dos lucros calcule o nível de produção, o lucro de cada empresa e o número de empresas que estão a operar nesta indústria.
- b) Qual a quantidade de equilíbrio no longo prazo e o preço consistente com este nível de produção?

8. Suponha que uma empresa opera num mercado em concorrência perfeita. E que os custos totais desta empresa podem ser representados pela seguinte expressão:

$$CT = Q^3 - 10Q^2 + 125Q \quad (\text{u.m.})$$

Calcule a quantidade de equilíbrio no longo prazo e o preço consistente com esse nível de produção.

9. Uma empresa numa indústria perfeitamente concorrencial, enfrenta a seguinte função custo total: $CT = 250Q - 20Q^2 + 2Q^3$ (u.m.).

Calcule a quantidade de equilíbrio no longo prazo e o preço consistente com este nível de produção.

10. As funções Custo Total e Receita Total de uma determinada empresa são dadas por:



$$CT = Q^3 - 6Q^2 + 15Q + 100$$

$$RT = 51Q$$

Calcule o volume de produção de equilíbrio, os montantes de lucro unitário e lucro total.

11. Considere a curva da procura de um determinado produto pertencente a um mercado monopolista, igual a: $Q_D = 55 - 5P$.

a) Analise:

1. RT
2. RM
3. RMg
4. Elasticidade preço da procura

b) A curva de custo total do monopolista é dada pela seguinte expressão:

$$CT = 0,02Q^3 - 0,2Q^2 + 9,5Q + 1,25$$

Determine:

1. O volume de produção de equilíbrio;
2. O preço a que se vende cada unidade;
3. O lucro total e unitário que o monopolista irá obter.

12. Uma determinada empresa enfrenta os seguintes custos na produção:

- **Custo fixo = 350 u.m.**
- **Custo variável por unidade:** $CVM = 20Q + 80$ (u.m.)

A curva da procura é representada pela seguinte expressão: $Q_D = 5,6 - P/100$.

Calcule o nível de produção, o preço de cada unidade do produto e o lucro que esta empresa obterá nos seguintes casos:

- a) O objetivo da empresa é a maximização do lucro;
- b) O objetivo da empresa é a maximização das vendas.

13. O Pedro A. “Einstein” Cabral é um inventor português que desenvolveu um processo inovador de obter energia solar. Porém, ele necessita neste momento de optar entre a cedência da descoberta a uma empresa que produzirá os aparelhos de



captação de energia solar ou montar ele próprio uma fábrica. Há portanto duas hipóteses:

H_A - ceder a sua descoberta a uma empresa (exigindo um *royalty* de 300 u.m. por ano);

H_B - fabricar o produto e vendê-lo em posição de monopólio.

A curva da procura projetada pelo Pedro Cabral para o seu produto em termos anuais é dada pela seguinte expressão: **$2P + 11Q = 180$** .

O custo total anual referente à produção do produto em causa seria:

$$CT = Q^3 - 12Q^2 + 60Q$$

Qual a decisão que o Pedro Cabral deve tomar ?

14. Uma empresa de táxis aéreos possui o exclusivo de exploração comercial Guimarães - Braga (trajecto 1) e Guimarães - Felgueiras (trajecto 2). Esta empresa sabe que aumentará o seu lucro se vender estes produtos a preços diferentes nos dois mercados. As suas funções de custo e de procura são:

$$\text{Custo total} = 50 + 6(Q_1 + Q_2) \quad (\text{u.m.})$$

$$P_1 = 30 - Q_1 \quad (\text{u.m.})$$

$$P_2 = 50 - 2 Q_2 \quad (\text{u.m.})$$

onde os subscritos 1 e 2 correspondem aos diferentes mercados.

- Calcule as quantidades que a empresa deve vender em cada mercado para maximizar o seu lucro. Verifique que o lucro é de fato maximizado.
- Mostre que esta empresa venderá a um preço superior no mercado onde a elasticidade preço da procura é menor.

15. Uma empresa têxtil produz exclusivamente para o mercado alemão e as expressões para o custo médio do seu produto e a respetiva receita marginal são as seguintes:

$$\text{Custo médio} = Q^2/3 - 3Q + 38 + 16/Q \quad (\text{u.m.})$$

$$\text{Receita marginal} = 62 - 4Q \quad (\text{u.m.})$$

- Qual é a função procura deste produto?
- Obtenha a quantidade vendida, o preço praticado e o lucro obtido pela empresa num contexto de maximização de lucro.



16. A empresa “SÓquette” enfrenta a seguinte curva da procura: $Q_D = 7 - 5P/1000$.

O custo variável médio e o custo fixo médio são dados pelas seguintes expressões:

$$CVM = 30Q + 20 \quad (\text{u.m.}) \quad \text{e} \quad CFM = 400/Q \quad (\text{u.m.})$$

Calcule o nível de produção, o preço de cada unidade do produto e o lucro que esta empresa obterá nos seguintes casos:

- a) o objetivo da empresa é a maximização do lucro;
- b) o objetivo da empresa é a maximização das vendas.

17. Uma empresa de produtos metálicos enfrenta a seguinte curva da procura:

$$P = 560 - 100Q \quad (\text{u.m.})$$

O custo fixo médio é dado por:

$$CFM = 350/Q$$

e o custo variável por unidade produzida é igual a: $CVM = 20Q + 80$

- a) Calcule o nível de produção, o preço de cada unidade de produto e o lucro que esta empresa obterá, se o objetivo da empresa for a maximização do lucro.
- b) Resolva a alínea anterior mas assumindo que o objetivo da empresa é o de alcançar o maior volume de vendas.

18. Uma empresa monopolista produz um determinado produto, sendo a função da procura dada pela seguinte expressão: $P = 600 - 25Q$ (u.m.)

O custo fixo médio e o custo médio variável são dados pelas seguintes expressões:

$$CFM = 300/Q \quad (\text{u.m.})$$

$$CVM = 35Q + 240 \quad (\text{u.m.})$$

Calcule o nível de produção, o preço de cada unidade do produto, a elasticidade preço da procura e o lucro que esta empresa obterá, sabendo que o objetivo da empresa é a maximização do lucro.