

Janeiro	103	Julho	120
Fevereiro	80	Agosto	139
Março	75	Setembro	121
Abril	103	Outubro	101
Maió	101	Novembro	75
Junho	104	Dezembro	78

Tabela 2

11. Considere a seguinte equação que descreve as vendas mensais em milhares de euros de determinada empresa, em que  $t = 0$  corresponde a Julho de 2010:

$$S_t = 4.12 + 0.32t$$

Os índices sazonais da empresa encontram-se na tabela 3.

Janeiro	81	Julho	104
Fevereiro	98	Agosto	101
Março	102	Setembro	79
Abril	76	Outubro	101
Maió	137	Novembro	74
Junho	122	Dezembro	125

Tabela 3

- (a) Construa a previsão de vendas mensais para o ano de 2016.

### Exercícios de exame

1. *[1ª Época 2016/17]* Determinada empresa considera que as suas vendas mensais têm uma tendência linear descrita pela expressão  $V_t = 125 + 0,05t$ , em que  $t = 0$  corresponde a Março de 2015. Sabendo que a empresa prevê um nível de vendas para o mês de Maio de 2017 de 145,25, o que podemos concluir acerca do índice de sazonalidade (IS) para esse mês?

- (a) IS = 0                      (b) IS = 87                      (c) IS = 115                      (d) IS = 116,2

2. *[2ª Época 2016/17]* Determinada empresa considera que as suas vendas mensais têm uma tendência linear descrita pela expressão  $V_t = 150 + 0,2t$ , em que  $t = 0$  corresponde a Fevereiro de 2014. Sabendo que as vendas previstas para Março de 2017 são de 149,53, então o valor de vendas estimado para Março de 2018 será de:

- (a) 151,81                      (b) 157,4                      (c) 159,8                      (d) 160

3. *[1ª Época 2015/16]* Determinada empresa considera que as suas vendas mensais têm uma tendência linear descrita pela expressão  $V_t = 10 + 0.03t$ , em que  $t = 0$  corresponde a Fevereiro de 2013. Sabendo que o índice de sazonalidade para o mês de Abril é de 85, qual será a estimativa de vendas para Abril de 2020?

- (a) 10,64                      (b) 10,69                      (c) 12,52                      (d) 12,58

4. *[2ª Época 2015/16]* As vendas de uma determinada empresa foram em Novembro e Dezembro de 2015 de 450 e de 500 unidades, respectivamente. Sabe-se adicionalmente que o índice de sazonalidade em Novembro é de 97, enquanto o de Dezembro é de 110. Com base nesta informação podemos então concluir que:

- (a) Assumindo que em Novembro, as vendas foram exactamente aquelas que a empresa tinha previsto, então o valor médio ou de tendência das vendas em Novembro é de 464 unidades.  
 (b) As vendas em Dezembro foram abaixo do esperado quando comparadas com as vendas em Novembro.  
 (c) A empresa espera vender 10% acima da média em Dezembro, e cerca de 3% abaixo da média em Novembro.  
 (d) Todas as anteriores estão correctas.

5. *[1ª Época 2014/15]* O cálculo de uma média móvel relativamente a uma série temporal tem como objectivo fundamental:

- (a) Detectar o comportamento de médio/longo prazo subjacente à série temporal.  
 (b) Identificar um padrão de alterações nos dados que se repete regularmente.  
 (c) Determinar variações ondulatórias na série temporal.  
 (d) Elaborar uma previsão para a variável em estudo.

6. *[Época Especial 2014/15]* Determinada empresa considera que as suas vendas mensais têm uma tendência linear descrita pela expressão  $V_t = 20 + at$ , em que  $t = 0$  corresponde a Março de 2015. Sabendo que o índice de sazonalidade para o mês de Junho é de 105, e que as vendas estimadas para Junho de 2017 são de 42,2625, qual é o valor do parâmetro  $a$ ?

- (a) 0,25                      (b) 0,5                      (c) 0,75                      (d) 1

1. Uma empresa fabrica 20 000 unidades de um produto por ano. Cada unidade é vendida ao preço unitário de 50€, tendo um custo de 10€ em material e 8 000 horas-homem em termos de trabalho.
  - (a) Calcule:
    - i. Rácio Produção/Trabalho
    - ii. Rácio Valor da produção/Trabalho
    - iii. Rácio Valor acrescentado/Trabalho
  - (b) Após uma alteração no processo produtivo, a empresa consegue agora fabricar as mesmas 20 000 unidades mas apenas com 6 000 horas-homem de trabalho. O custo dos materiais, no entanto, aumentou para 20€/unidade.
    - i. Calcule os três rácios como anteriormente.
    - ii. Ficou esta empresa mais produtiva com a alteração do processo produtivo?
2. O departamento têxtil de determinada fábrica tem ao seu dispor 5 teares, cada um dos quais em funcionamento durante 1 500 horas ao longo do ano. Foram afectos ao departamento 225 000€ de custos indirectos, que devem ser afectos a cada um dos produtos de acordo com o tempo em operação em cada máquina.
  - (a) Calcule os custos indirectos por hora-máquina.
  - (b) Para uma produção total de 10 000 unidades com uma utilização de 20 horas de uma das máquinas, calcule os custos indirectos por unidade de produto.
3. Uma empresa fabrica 60 milhões de latas de refrigerantes por ano, utilizando para isso 24 000 horas-homem de trabalho. Cada mil unidades tem um preço de 27.50€, e um custo de 15€. Calcule:
  - (a) Rácio Produção/Trabalho
  - (b) Rácio Valor da produção/Trabalho
  - (c) Rácio Valor acrescentado/Trabalho
4. Ao departamento de pintura de uma certa unidade fabril foram alocados 150 000€ de custos indirectos. O departamento deve agora alocar estes custos aos vários produtos que produz com base nas horas-homem utilizadas em cada um. O departamento espera utilizar cerca de 12 000 horas-homem de trabalho directo este ano.
  - (a) Calcule o custo indirecto afecto ao departamento por hora-homem de trabalho directo.
  - (b) O director do departamento propõe reduzir o número de horas-homem totais para 11 000. Qual será a poupança conseguida em termos de custos indirectos se se implementar esta proposta?

5. Considere duas empresas de bebidas. A empresa **A** produz 1 000 garrafas de 0.5l e 2 000 garrafas de 1l. A empresa **B** produz 1 500 garrafas de 0.5l e 1 200 garrafas de 1.5l. Estes valores são por hora de produção.
  - (a) Assuma que os preços de venda por cada mil unidades são de 20€, 25€, e 32€, para as garrafas de 0.5l, 1l e 1.5l respectivamente. Calcule a receita de cada empresa por hora, e indique, justificando, qual será a mais produtiva.
  - (b) A administração da empresa **A** decide alterar o seu processo de produtivo, passando agora a produzir 1 000 garrafas de 0.5l e 2 100 garrafas de 1l. Os preços de venda, no entanto, também se alteraram (para ambas as empresas), passando a ser de 23€, 26€, e 36€, respectivamente. Calcule novamente a receita gerada por cada empresa. Qual das empresas é agora mais produtiva?
6. Considere um departamento de produção onde são produzidos três produtos diferentes: **A**, **B** e **C**. A empresa tem ao seu dispor duas máquinas diferentes, onde pode produzir qualquer um dos três produtos, embora com produtividades diferentes. Os níveis de produção expressos em horas-máquina por unidade produzida são os seguintes (tabela 1):

Produto	Máq. 1	Máq. 2
A	0.01	0.015
B	0.01	0.0125
C	0.015	0.010

Tabela 1:

Cada hora-máquina necessita de 4 horas de mão-de-obra com um custo de 20€/hora, e cada máquina pode funcionar durante 2 000 horas por ano. Os custos fixos do departamento ascendem a 600 000€/ano e são alocados a cada produto com base nas horas-homem totais. Em 2013, foram produzidas 50 000 unidades do produto **A** e 150 000 unidades do produto **B**, exclusivamente na máquina 1. A máquina 2 produziu apenas o produto **C**: 175 000 unidades.

- (a) Determine o número total de horas-homem utilizadas na produção de cada produto.
- (b) Calcule o custo unitário de cada produto.
- (c) Em 2014, esperam-se vendas de 60 000, 150 000 e 165 000 unidades respectivamente para os produtos **A**, **B** e **C**. Como a máquina 1 já estava a funcionar na sua capacidade total, alguma da produção adicional de **A** ou de **B** terá de ser realizada na máquina 2. O modo mais barato de fazer isto é transferir 10 000 unidades da produção de **B** para a máquina 2.
  - i. Assumindo que todos os custos se mantêm, determine o custo unitário de cada produto.
  - ii. Justifique a alteração do custo unitário de todos os produtos de 2013 para 2014. Houve alguma alteração na sua produtividade?
  - iii. Assuma que todos os produtos são vendidos a 5€/unidade. A administração da empresa pretende reduzir o fabrico a apenas dois produtos e sugere eliminar o produto com o menor lucro unitário. Comente a utilização deste critério. Assuma que a procura é superior em 20% às vendas previstas em 2014. Qual dos produtos deverá ser desinvestido de forma a maximizar o lucro? Justifique.