

**P30** Para a optimização das condições de operação de uma determinada operação de Destilação, estudou-se a influência de R (razão de refluxo) nas principais variáveis económicas, tendo-se obtido os seguintes valores:

R	Amortização linear (Mil Euros/ano)	Custos operatórios (Mil Euros/ano)
1.5	4100	4680
1.6	2200	4840
1.7	1800	4906
1.8	1714	5148
1.9	1646	5360
2	1565	5525
2.1	1500	5785
2.2	1490	6000
2.3	1495	6200
2.4	1510	6300
2.5	1524	6398

- a) Determine a razão de refluxo óptima, utilizando o critério dos custos mínimos, considerando um valor de 8% para a taxa  $i$  no factor de recuperação de custos, para uma vida útil do projecto de 8 anos.
- b) Após escolher o óptimo, considerar que o investimento corpóreo foi repartido 60% em 2001 e 40% em 2002. No final de 2002 terminaram os testes de arranque, tendo-se gasto 900 Mil Euros em matérias primas e serviços.  
Admitindo que para o projecto em questão as despesas de exploração serão os custos operatórios referidos na alínea anterior para o valor óptimo de R, acrescidos de 30% para despesas de pessoal e outros, que as receitas serão constantes e iguais a 9800 Mil Euros e que o valor residual no ano de 2010 é de 3000 Mil Euros, determine o lucro líquido para uma taxa de imposto de 39%.
- c) Determinar o VAL para o ano zero do projecto, utilizando uma taxa de actualização de 12%.
- d) Determine a TIR.
- e) Determine o 'pay-out time' e o 'pay-back' para uma taxa de actualização de 7%.

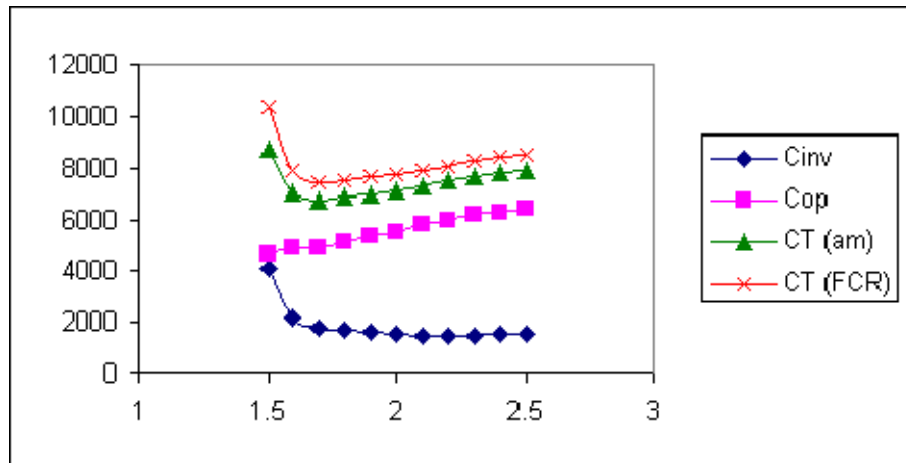
$$C_{Inv} = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} INV$$

ME=mil euros

FCR(i=0,08) = 0.174015

a)

R	Am linear (ME/ano)	C oper (ME/ano)	C totais (ME/ano)	Inv (ME)	Anuid (CInv) (ME/ano)	C tot (FCR) (ME/ano)
1.5	4100	4680	8780	32800	5707.684	10387.68
1.6	2200	4840	7040	17600	3062.66	7902.66
1.7	1800	4906	6706	14400	2505.813	7411.81
1.8	1714	5148	6862	13712	2386.09	7534.09
1.9	1646	5360	7006	13168	2291.426	7651.43
2	1565	5525	7090	12520	2178.665	7703.66
2.1	1500	5785	7285	12000	2088.177	7873.18
2.2	1490	6000	7490	11920	2074.256	8074.26
2.3	1495	6200	7695	11960	2081.217	8281.22
2.4	1510	6300	7810	12080	2102.098	8402.10
2.5	1524	6398	7922	12192	2121.588	8519.59



Ano	Ano	inv corp(ME)	inv incorp(ME)	VR(ME)	receitas	desp	amort	LB	imp	LL	CF anual	CF anual	CF acum
-1	2001	8640									-8640	-8640	-8640
0	2002	5760	900								-6660	-6660	-15300
1	2003				9800	6377.8	2100	1322.2	515.658	806.542	2906.542	2906.542	-12393.5
2	2004				9800	6377.8	2100	1322.2	515.658	806.542	2906.542	2906.542	-9486.92
3	2005				9800	6377.8	2100	1322.2	515.658	806.542	2906.542	2906.542	-6580.37
4	2006				9800	6377.8	1800	1622.2	632.658	989.542	2789.542	2789.542	-3790.83
5	2007				9800	6377.8	1800	1622.2	632.658	989.542	2789.542	2789.542	-1001.29
6	2008				9800	6377.8	1800	1622.2	632.658	989.542	2789.542	2789.542	1788.252
7	2009				9800	6377.8	1800	1622.2	632.658	989.542	2789.542	2789.542	4577.794
8	2010			3000	9800	6377.8	1800	1622.2	632.658	989.542	5789.542	5789.542	10367.34

CF anual	CF acum	ano	CF a tir3	CF a 0.12	CF a 0.10	CF a 0.11	CF a 0.105641	CF a 0.07	CF ac a 7%
-8640	-8640	-1	-9552.74	-9676.8	-9504	-9590.4	-9552.73824	-9244.8	-9244.8
-6660	-15300	0	-6660	-6660	-6660	-6660	-6660	-6660	-15904.8
2906.542	-12393.5	1	2628.83	2595.126786	2642.311	2618.506	2628.829792	2716.394393	-13188.4
2906.542	-9486.92	2	2377.652	2317.077487	2402.101	2359.015	2377.652232	2538.686348	-10649.7
2906.542	-6580.37	3	2150.473	2068.819185	2183.728	2125.238	2150.474008	2372.604064	-8277.12
2789.542	-3790.83	4	1866.707	1772.804371	1905.295	1837.558	1866.707895	2128.128236	-6148.99
2789.542	-1001.29	5	1688.348	1582.861046	1732.086	1655.457	1688.349017	1988.904893	-4160.08
2789.542	1788.252	6	1527.031	1413.268791	1574.624	1491.403	1527.031846	1858.78962	-2301.29
2789.542	4577.794	7	1381.127	1261.847135	1431.476	1343.606	1381.128093	1737.18656	-564.106
5789.542	10367.34	8	2592.572	2338.298911	2700.864	2512.236	2592.573802	3369.566155	2805.46

c) 

7E-08	<b>-986.70</b>	408.4845	-307.38	0.008444533	2805.460269
-------	----------------	----------	---------	-------------	-------------

d) **TIR = 0.106**

Pay-back a 7%