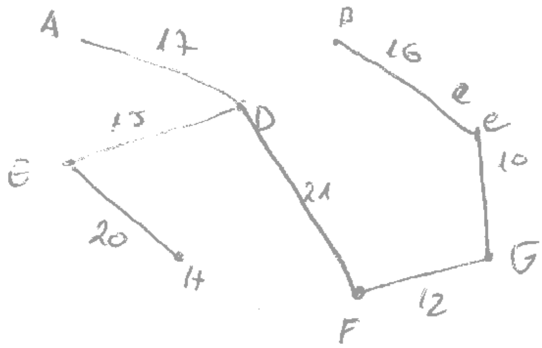
Teste Dezembro   2007   11º 62

Resolução

1) O que se pretende é determinar uma árvore que contenha todos os vértices e com o menor comprimento possível.
Começamos por colocar as arestas por ordem crescente de pesos:
CG-10   FG- 12   DE- 15   BC-16   AD-17   AE-18   EH-20   DF-21   AB-24   BF-25   BE-30

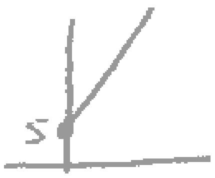
Em seguida, vamos ligando os vértices de acordo com os pesos das arestas, do menor para o maior, sem formar circuitos:



Comprimento total: 10+12+15+16+17+20+21=111
A árvore abrangente mínima tem 111 metros de comprimento.

2.1) 5+7*3=5+21=26 euros
2.2) 5+3x=41   equivalente a 3x=36   o que equivale a: x= 12

2.3) C(x)=5+3x



3.1) $P(n)=120*1.2^n$
$P(10)=120*1.2^{10} = 743$
3.2) P(27)= 16 484.4...   a partir do ano 2027

4.1) 5000*1.08= 5400

4.2) $5000\times\left(1+\dfrac{0.08}{12}\right)^{12} = 5414.9975... \approx 5414.998$ euros

4.3) $5000\times\left(1+\dfrac{0.08}{365}\right)^{365} = 5416.387859... \approx 5416.388$ euros

5.1) $N = 120 + 10 \times \log_{10} I$

$N = 120 + 10 \times \log_{10} 0.001$
$N = 120 + 10 \times (-3)$

N=90 Db

5.2) $140 = 120 + 10 \times \log_{10} I \quad \Leftrightarrow \quad 140 - 120 = 10 \times \log_{10} I \quad \Leftrightarrow \quad \frac{20}{10} = \log_{10} I$

$\Leftrightarrow \quad \log_{10} I = 2 \quad \Leftrightarrow \quad$ I=10^2 $\quad \Leftrightarrow$ I=100

6) $Y = \frac{300}{1 + e^{-0.2t}}$

6.1) $Y = \frac{300}{1 + e^{-0.2 \times 0}} = \frac{300}{1 + e^{0}} = \frac{300}{1+1}$=150

6.2) Usando a calculadora gráfica para valores grandes de t, obtemos y a tender para 300.

7) Y=0.3855*x*+5.6568

8.1) C1= 1000*1.04-120=920
C2= 920*1.04-120=836.8
C3= 836.8*1.04-120=750.272

8.2) C4=660 C5=566.69 C6=469.36 C7=368 C8=262 C9=153 C10=39.511 C11 acabou

Ao fim de 11 anos.