C++

1.0

Generated by Doxygen 1.9.7

Chapter 1

File Index

1.1 File List

Here is a list of all files with brief descriptions:

Chapter 2

File Documentation

2.1 cdc.c File Reference

Desconto Racional por Dentro.

2.1.1 Detailed Description

Desconto Racional por Dentro.

A fórmula para atualizar o preço no instante da compra, levando em conta a remuneração aplicada a cada prestação, $R = \frac{x}{p}$, é:

$$x_{atualizado} = A = \frac{x}{p}\frac{(1+t)^p - 1}{t(1+t)^{(p-1)}} = x \times \frac{(1+t)}{(p * CF)},\ CF = \frac{t}{1-(1+t)^{-p}}.$$

O preço atualizado, A, voltando cada parcela, R, para o tempo inicial, é a soma de uma P.G. de razão q = $\frac{1}{(1+t)}$ e cujo primeiro termo é q:

$$\begin{aligned} A &= R[(1+t)^{-1} + (1+t)^{-2} + ... + (1+t)^{-n}] \\ A &= Rq\frac{(1-q^n)}{1-q}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= Rq\frac{(1-\frac{1}{(1+t)^n})}{(1-\frac{1}{(1+t)})} \\ &= Rq\frac{((1+t)^n - 1)}{(1+t)^n}\frac{(1+t)}{t} \\ A &= R\frac{(1+t)^n - 1}{t(1+t)^n} \\ &= R\frac{(1-(1+t)^{-n})}{t} \Rightarrow \\ R &= A\frac{t}{(1-(1+t)^{-n})} \\ &= A \times CF \\ A &= R\frac{1}{CF} \end{aligned}$$

onde $R = \frac{x}{p}$ é o valor de cada parcela.

Como, neste exercício, a primeira parcela é paga no ato da compra, na realidade, $n = p - 1$ e deve-se somar $R = \frac{x}{p}$ (a entrada):

$$A = R(1 + \frac{q(1 - q^{(p-1)})}{(1 - q)}).$$

Fazendo-se as substituições necessárias, chega-se a fórmula usada no programa:

$$\begin{aligned}
q\frac{(1 - \frac{1}{(1+t)^{(p-1)}})}{(1 - \frac{1}{(1+t)})} &= q\frac{((1+t)^{(p-1)} - 1)}{(1+t)^{(p-1)}}\frac{(1+t)}{t} \\
\frac{1}{(1+t)}((1+t)^{(p-1)} - 1)\frac{(1+t)}{t(1+t)^{(p-1)}} &= \frac{(1+t)^{(p-1)} - 1}{t(1+t)^{(p-1)}} \Rightarrow (somando\ 1) \\
1 + \frac{(1+t)^{(p-1)} - 1}{t(1+t)^{(p-1)}} &= \frac{t(1+t)^{(p-1)} + (1+t)^{(p-1)} - 1}{t(1+t)^{(p-1)}} \\
\frac{(t+1)(1+t)^{(p-1)} - 1}{t(1+t)^{(p-1)}} &= \frac{(1+t)^{p} - 1}{t(1+t)^{(p-1)}} = \frac{(1+t) - (1+t)^{-(p-1)}}{t} \Rightarrow (recolocando\ R) \\
R(1+t)\frac{(1 - (1+t)^{-p})}{t} &= R\frac{(1+t)}{CF}
\end{aligned}$$

Nota: Achar a taxa ¨t¨ que produz o preço à vista ¨y¨ requer o método de Newton:

$$\begin{aligned}
x_{n+1} &= x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \\
y &= \frac{x}{p}\frac{(1-a)}{t}(1+t), \\
f(t) &= yt - \frac{x}{p}(1-a)(1+t) \\
f'(t) &= y - \frac{x}{p}(1 - a(1-p))
\end{aligned}$$

onde $a = (1+t)^{-p}$ e o problema é equivalente a encontrar um zero da função f

$$t_{n+1} = t_n - \frac{f(t)}{f'(t)}, t_o = \frac{x}{y}$$

A função é decrescente e converge para t quando n$\rightarrow\infty$.

Para o caso de não haver entrada:

$$\begin{aligned}
x_{n+1} &= x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \\
y &= \frac{x}{p}\frac{(1-a)}{t}, \\
f(t) &= yt - \frac{x}{p}(1-a) \\
f'(t) &= y - xb
\end{aligned}$$

onde $a = (1+t)^{-p}, b = \frac{a}{1+t}$

Author

Paulo Roma

Since

24/10/2023

Definition in file cdc.c.

2.2 cdc.c

Go to the documentation of this file.

```
00001
```

Index