

# MS Excel – funções financeiras

Roberto Guena

USP

15 de setembro de 2014

- São mais de 50 funções.
- Muitas são realmente desnecessárias pois podem ser substituídas por fórmulas.
- Todavia, por vezes, as fórmulas são de difícil memorização.
- Algumas funções, tais como TIR e TAXA não podem ser substituídas por fórmulas.

Usa o modelo de fluxo de caixa padrão no qual os valores descontados dos pagamentos, do valor presente e do valor futuro, devem sempre somar zero.

**VP** calcula o valor presente de um fluxo de caixa uniforme.

**VF** calcula o valor futuro de um fluxo de caixa uniforme.

**TAXA** calcula a taxa de juros de um fluxo de caixa uniforme.

**PGTO** calcula o pagamento de um fluxo de caixa uniforme.

# O modelo de fluxo de caixa uniforme do Excel

$$VP(1+r)^n + P(1+tr)\frac{(1+r)^n - 1}{r} + VF = 0$$

Em que

*VP* é o valor presente do fluxo de caixa.

*VF* é o valor futuro do fluxo de caixa.

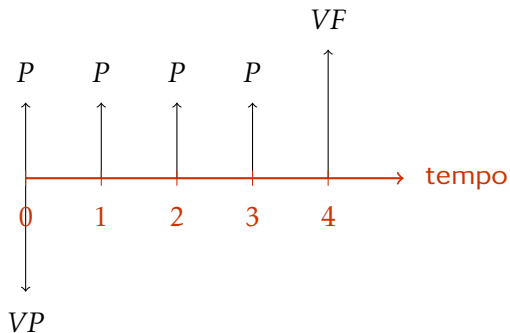
*r* é a taxa de juros.

*n* é o número de períodos.

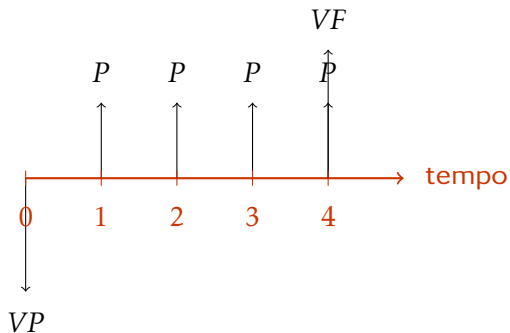
*P* é o pagamento.

*t* é um booleano; se *t* = VERDADEIRO, então o primeiro pagamento ocorre na data zero, se *t* = FALSO, então o primeiro pagamento ocorre na data 1.

Exemplo:  $n = 4$  e  $t = \text{VERDADEIRO}$ .



Exemplo:  $n = 4$  e  $t = \text{FALSO}$ .



$$VP(r; n; P; VF; t) = -P \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^{n-t}} - \frac{VF}{(1+r)^n}$$

$$VF(r;n;p;VP;t) = -VP(1+r)^n - P(1+tr)\frac{(1+r)^n - 1}{r}$$



$$PGTO(r; n; VP; VF; t) = -\frac{VP(1+r)^{n-t} + rVF(1+r)^{-t}}{(1+r)^n - 1}$$

Determina, em função de,  $VP$ ,  $r$ ,  $n$ ,  $VF$  e  $t$ , o valor de  $r$  que faz

$$VP(1+r)^n + P(1+tr)\frac{(1+r)^n - 1}{r} + VF = 0$$

Esse valor é calculado por um método numérico.

Uma pessoa financiou a aquisição de um veículo no valor de R\$30.000,00, em 36 parcelas mensais iguais, com a primeira delas paga à vista, à taxa de juros de 1% ao mês. Calcule o valor de cada parcela.

Uma pessoa financiou a aquisição de um veículo em 36 parcelas mensais iguais, com a primeira delas paga à vista, de R\$2.000,00, à taxa de juros de 1% ao mês. Calcule o valor financiado.

Uma pessoa financiou a aquisição de um veículo no valor de R\$30.000,00, em 36 parcelas mensais iguais de R\$1.000,00 mais um pagamento adicional conjuntamente com a última parcela, à taxa de juros de 1% ao mês. Calcule o valor do pagamento adicional.

Seu filho acaba de nascer. A cada aniversário dele, você pretende depositar um determinado valor em uma aplicação que rende 10% ao ano. Quando ele fizer 18 anos, você espera obter o suficiente para pagar sua faculdade que você imagina que deve custar R\$30000 por ano por quatro anos. Quanto você deve depositar a cada aniversário de seu filho.

Uma pessoa financiou a aquisição de um veículo no valor de R\$30.000,00, em 36 parcelas mensais iguais, com a primeira delas paga à vista, à taxa de juros de 1% ao mês. Calcule o valor de cada parcela. Determine, para cada parcela, quanto foi pago de juros e quanto foi pago de amortização.

## Argumentos:

- Taxa de Juros,
- Período,
- Número de períodos,
- Valor presente,
- Valor futuro (opcional),
- Tipo (opcional).

## Resultado

Retorna o valor dos juros pagos na parcela referente ao período de um financiamento com valor dado pelo valor presente, dados taxa de juros, o número de períodos do financiamento, o valor residual (valor futuro) e o tipo de financiamento (antecipado —  $t = \text{VERDADEIRO}$  — ou postecipado —  $t = \text{FALSO}$ ).



# Funções para fluxos não uniformes

- VPL** calcula o valor presente líquido (VPL) de um fluxo de caixa com periodicidade uniforme.
- TIR** calcula a taxa interna de retorno (TIR) de um fluxo de caixa com periodicidade uniforme.
- MTIR** calcula a TIR modificada de um fluxo de caixa com periodicidade uniforme.
- XTIR** calcula a TIR de um fluxo de caixa com periodicidade uniforme ou irregular.
- XVPL** calcula o VPL de um fluxo de caixa com periodicidade uniforme ou irregular.

# A função VPL

## Argumentos

**Taxa:** a taxa de desconto ( $r$ ) empregada para calcular o valor presente líquido do fluxo de caixa.

**Valores:** uma série de valores  $C_1, C_2, \dots, C_n$  indicando as movimentações de fluxo de caixa nos períodos  $1, 2, \dots, n$ .

## Resultado

Retorna o valor presente líquido do fluxo de caixa, isto é

$$\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

# A função TIR

## Argumentos

**Valores:** sequência de valores de um fluxo de caixa.

**Estimativa:** estimativa inicial da taxa interna de retorno.

## Resultado

Retorna a taxa de desconto que iguala o valor presente líquido do fluxo de caixa a zero. Ou seja, a taxa  $r$  para a qual

$$\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} = 0$$

## Exemplo

Um plano de negócios prevê o seguinte fluxo de caixa:

ano	F. de caixa	ano	F. de caixa	ano	F. de caixa
0	-157 251,51	9	67 281,96	17	123 833,12
1	-231 791,71	10	60 152,95	18	128 141,38
2	-172 273,65	11	77 548,32	19	134 331,36
3	-151 390,47	12	81 927,27	20	85 117,75
4	-351,32	13	86 919,68	21	106 072,63
5	63 760,68	14	100 198,03	22	120 551,00
6	68 948,65	15	109 187,82	23	133 605,50
7	73 448,54	16	116 210,96	24	157 416,15
8	79 200,87				

Determine o valor presente do negócio à taxa de desconto de 5% ao ano. Determine também a taxa interna de retorno do negócio.

Considere o fluxo de caixa abaixo:

ano	fluxo de caixa
1	-10
2	21
3	-11

- 1 Determine a TIR desse fluxo de caixa considerando uma estimativa inicial igual a 1%.
- 2 Determine a TIR desse fluxo de caixa considerando uma estimativa inicial igual a 9%.

- Podem haver tantas TIR's quanto há inversões de sinal no fluxo de caixa.
- Não necessariamente projetos com TIR mais elevada são projetos que geram maiores ganhos.

# A função MTIR

## Argumentos

**Valores** Valores do fluxo de caixa, período a período.

**Taxa de financiamento** Taxa de juros à qual o projeto é financiado.

**Taxa de reinvestimetno** Taxa de juros obtida pelo investimento dos fluxos de caixa positivos.

## Resultado

Sejam  $C_t$  o fluxo de caixa no período  $t$ ,  $i$  a taxa de juros de financiamento e  $r$  a taxa de juros de reinvestimento. Então, a função MTIR retorna

$$\sqrt[n]{\frac{\sum_{C_t > 0} C(1+r)^{n-t}}{-\frac{\sum_{C_t < 0} C_t}{(1+i)^t}} - 1}$$

# Exemplo

Um plano de negócios prevê o seguinte fluxo de caixa:

ano	F. de caixa	ano	F. de caixa	ano	F. de caixa
0	-157 251,51	9	67 281,96	17	123 833,12
1	-231 791,71	10	60 152,95	18	128 141,38
2	-172 273,65	11	77 548,32	19	134 331,36
3	-151 390,47	12	81 927,27	20	85 117,75
4	-351,32	13	86 919,68	21	106 072,63
5	63 760,68	14	100 198,03	22	120 551,00
6	68 948,65	15	109 187,82	23	133 605,50
7	73 448,54	16	116 210,96	24	157 416,15
8	79 200,87				

Determine a TIR modificada desse negócio pressupondo uma taxa de juros de 10% ao ano para a captura de empréstimos e uma taxa de juros de reinvestimento de 5%.



## Argumentos

**Taxa** a taxa de desconto a ser empregada.

**Valores** os valores do fluxo de caixa em cada período.

**Datas** as datas nas quais esses fluxos de caixa ocorrem.

## Resultado

Retorna o valor presente líquido do fluxo de caixa com períodos definidos pelas datas.

# A função XTIR

## Argumentos

**Valores** os valores do fluxo de caixa em cada período.

**Datas** as datas nas quais esses fluxos de caixa ocorrem.

## Resultado

Retorna a taxa interna de retorno do fluxo de caixa com períodos definidos pelas datas.

## Exemplo

Encontre o valor presente líquido considerando uma taxa de desconto de 5% ao ano e a TIR do seguinte fluxo de caixa:

data	Fluxo de caixa
01/01/2012	-8,00
15/03/2012	-8,00
01/06/2012	6,00
10/08/2012	6,00
08/10/2012	5,00

Acesse o site do ipeadata:

<http://www.ipeadata.gov.br/>

Procure pela série de IPCA mensal.

- Calcule, para os dados disponíveis, a taxa de inflação mensal.
- Calcule, para os dados disponíveis, a taxa de inflação acumulada em doze meses.
- Faça dois gráficos mostrando a evolução das séries que você calculou.
- Calcule a inflação entre dezembro de 1979 e setembro de 2012.

Em setembro de 2010, você tomou um empréstimo no valor de R\$20.000,00 a ser pago em doze prestações iguais de R\$2.935,27, com a primeira delas vencendo em outubro de 2010. Qual foi a taxa de juros mensal nominal desse empréstimo. Qual foi a taxa de juros mensal real?

# As função PROCV

## Descrição

PROCV(valor\_procurado, matriz\_tabela, núm\_índice\_coluna, [procurar\_intervalo]).

## Resultado

Retorna o valor do intervalo `matriz_tabela` correspondente à linha na qual o valor da primeira coluna desse intervalo é igual a `valor_procurado` e à coluna `núm_índice_coluna`.

## Argumento opcional

caso `procurar_intervalo=VERDADEIRO` (default) o excel escolhe a última linha cuja primeira coluna tem valor menor ou igual a `núm_índice_coluna` (a sua primeira coluna deve ter os valores ordenados). Caso `procurar_intervalo=FALSO`, ele procura a linha com valor exatamente igual a `valor_procurado`.

# As função PROCH

## Descrição

PROCV(valor\_procurado, matriz\_tabela, núm\_índice\_linha, [procurar\_intervalo]).

## Resultado

Retorna o valor do intervalo `matriz_tabela` correspondente à coluna na qual o valor da primeira linha desse intervalo é igual a `valor_procurado` e à linha `núm_índice_coluna`.

## Argumento opcional

caso `procurar_intervalo=VERDADEIRO` (default) o excel escolhe a última coluna cuja primeira linha tem valor menor ou igual a `núm_índice_linha` (a sua primeira coluna deve ter os valores ordenados). Caso `procurar_intervalo=FALSO`, ele procura a coluna com valor exatamente igual a `valor_procurado`.

Com base na série do IPCA que você baixou, monte um modelo que permita o cálculo automático da inflação entre dois meses quaisquer e da inflação mensal média (em termos de taxa geométrica de crescimento média) entre esses dois períodos.