





Esercizi con VB

DENIS RUGGERI



denscuola@yahoo.it

Note

Colore delle celle

	Dato in ingresso dell'agortimo / procedura
	Dato elaborato dall'agortimo / procedura

Simbologia

	Esercizio guidato
	Esercizio proposto

Indice generale

Semplice Calcolatrice.....	3
Equazione Secondo Grado.....	5
Generazione Numeri Casuali.....	7
Flussi Finanziari con Interesse Composto.....	9
Interesse Desiderato.....	12
Selezione Titoli Azionari.....	14
Frequenze relative % semplici e cumulate.....	16
Soluzione Sistema di equazioni lineari con Cramer.....	18



Semplice Calcolatrice

Realizzare in EXCEL tramite codice VB una semplice calcolatrice

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4						Ele1	Ele2	Operatore	Risultato	Calcolatrice	
5						8	2	/	4		
6											

Codice VB

```
' Semplice calcolatrice
Sub Calcolatrice_Semplice()
  'Primo fattore numerico
  Dim op1 As Double
  op1 = ActiveSheet.Range("F5").value
  'Secondo fattore numerico
  Dim op2 As Double
  op2 = ActiveSheet.Range("G5").value
  'Operatore aritmetico
  Dim tipo_oper As String
  tipo_oper = ActiveSheet.Range("H5").value
  'Risultato
  Dim ris As Double
  Select Case (tipo_oper)
    Case "+"
      ris = op1 + op2
    Case "-"
      ris = op1 - op2
    Case "*"
      ris = op1 * op2
    Case "/"
      ris = op1 / op2
  End Select
  ActiveSheet.Range("I5").Select
  ActiveCell.value = ris
End Sub
```


Equazione Secondo Grado



Analizzare in EXCEL tramite codice VB il tipo di soluzione di un'equazione di 2 grado dati i coefficienti a,b,c

	ABC	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1										
2										
3										
4				a	b	c	Delta (Discriminante)	Risultato		
5				2	4	1	8	Soluzioni reali e distinte		
6										
7				Risolvi EQ 2 Grado						
8										
9										

Codice VB

```
' Equazione secondo grado
Sub Equazione_2G()
    'Coff. a
    Dim CoeffA As Double
    CoeffA = ActiveSheet.Range("F5").value
    'Coff. b
    Dim CoeffB As Double
    CoeffB = ActiveSheet.Range("G5").value
    'Coff. c
    Dim CoeffC As Double
    CoeffC = ActiveSheet.Range("H5").value
    'Calcolo Delta
    Dim Delta As Double
    Delta = CoeffB * CoeffB - (4 * CoeffA * CoeffC)
    ActiveSheet.Range("I5").Select
    ActiveCell.value = Delta
    'Tipo Soluzioni
    Dim TipoSol As String
    If (Delta = 0) Then
        TipoSol = "Soluzioni reali e coincidenti"
    Else
        If (Delta > 0) Then
            TipoSol = "Soluzioni reali e distinte"
        Else
            TipoSol = "Non ci sono soluzioni reali"
        End If
    End If
    ActiveSheet.Range("J5").Select
    ActiveCell.value = TipoSol
End Sub
```

Varianti

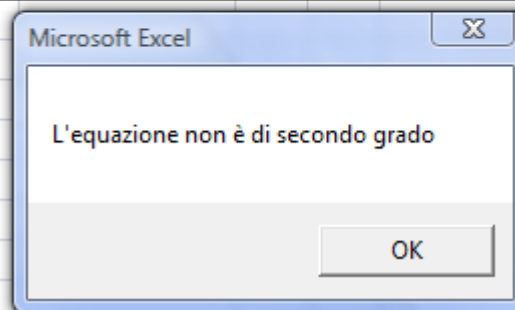
➤ Determinare il valore numerico delle soluzioni reali

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3												
4						a	b	c	Delta (Discriminante)		Risultato	
5						3	6	3	0		Soluzioni reali e coincidenti $X_{1/2} = -1$	
6												
7						Risolvi EQ 2						
8						Grado						
9												

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3												
4						a	b	c	Delta (Discriminante)		Risultato	
5						4	7	3	1		Soluzioni reali e distinte $X_1 = -.75$ $X_2 = -1$	
6												
7						Risolvi EQ 2						
8						Grado						
9												

➤ Gestire con un MsgBox la situazione in cui il coefficiente a sia uguale a zero

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3												
4						a	b	c	Delta (Discriminante)		Risultato	
5						0	7	3				
6												
7						Risolvi EQ 2						
8						Grado						
9												
10												
11												
12												
13												



Generazione Numeri Casuali



Realizzare in EXCEL tramite codice VB un semplice generatore di N numeri casuali compresi fra limite inferiore e limite superiore

	A	B	C	D	E	F
1						
2					Elenco	Casuali
3			Nr Valori	10	1	3,87909
4			Limite Inf	2	2	4,37244
5			Limite Sup	8	3	5,95928
6					4	7,11869
7			Generazione Casuali		5	5,79436
8					6	3,58048
9					7	4,05023
10					8	4,12516
11					9	5,87675
12					10	7,88273

Codice VB

```
' Generazione numeri casuali
Sub Generazione_Casuali()
    'Cancellazione contenuti di calcolo
    ActiveSheet.Range("E3:F500").ClearContents
    'Numero di valori da generare
    Dim NumCasuali As Integer
    NumCasuali = ActiveSheet.Range("D3").value
    Dim i As Integer
    ActiveSheet.Range("E2").Select
    'Elenco nr progressivo
    For i = 1 To NumCasuali
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").Select
        ActiveCell.value = i
    Next i
    'Elenco numero casuale
    ActiveSheet.Range("F2").Select
    For i = 1 To NumCasuali
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").Select
        ActiveCell.Formula = "=RAND() * ($D$5-$D$4)+$D$4"
    Next i
End Sub
```

↳ Provare ad ottimizzare il codice con un'unico ciclo iterativo

↳ Introdurre un controllo per cui non venga effettivamente inserito nella casella D4 il valore inferiore e nella casella D5 il valore superiore del range

Varianti

↳ Simulare l'estrazione casuale di una moneta

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2					Nr Lancio	Faccia	Corrispon
3		Nr Lanci	10		1	1	Testa
4					2	1	Testa
5					3	1	Testa
6					4	2	Testa
7					5	2	Croce
8					6	2	Testa
9					7	2	Testa
10					8	1	Croce
11					9	2	Croce
12					10	1	Croce

↳ Simulare l'estrazione casuale di una moneta; determinare il nr di teste e di croci estratte; generare il grafico a torta della ripartizione percentuale delle estrazioni

	Nr Lancio	Faccia	Corrispon	NrTesta	NrCroce
Nr Lanci	10			7	3
Generazione Lanci					
	1	2	Croce		
	2	2	Testa		
	3	2	Testa		
	4	2	Testa		
	5	2	Croce		
	6	2	Testa		
	7	2	Croce		
	8	1	Testa		
	9	1	Testa		
	10	2	Testa		

	Nr Lancio	Faccia	Corrispon	NrTesta	NrCroce
Nr Lanci	12			6	6
Generazione Lanci					
	1	1	Testa		
	2	2	Croce		
	3	2	Testa		
	4	1	Croce		
	5	1	Croce		
	6	2	Testa		
	7	2	Testa		
	8	2	Testa		
	9	1	Testa		
	10	1	Croce		
	11	2	Croce		
	12	1	Croce		

Flussi Finanziari con Interesse Composto



Realizzare in EXCEL tramite codice VB un semplice generatore dell'andamento del capitale con interesse reinvestito a fine del singolo periodo

	A	B	C	D	E	F	G
3			SommaIniziale	100,00	SommaFinale		147,75
4			NrPeriodi	8	InteressePercepiti		47,75
5			TassoInteresse	5,00%	IncrementoPercentuale		47,75%
6							
7							
8			Genera flussi finanziari	Periodo	SommaIniziale	Interessi	SommaFinale
9				1	100,00	5,00	105,00
10				2	105,00	5,25	110,25
11				3	110,25	5,51	115,76
12				4	115,76	5,79	121,55
13				5	121,55	6,08	127,63
14				6	127,63	6,38	134,01
15				7	134,01	6,70	140,71
16				8	140,71	7,04	147,75

	A	B	C	D	E	F	G
3			SommaIniziale	250,00	SommaFinale		336,22
4			NrPeriodi	12	InteressePercepiti		86,22
5			TassoInteresse	2,50%	IncrementoPercentuale		34,49%
6							
7							
8			Genera flussi finanziari	Periodo	SommaIniziale	Interessi	SommaFinale
9				1	250,00	6,25	256,25
10				2	256,25	6,41	262,66
11				3	262,66	6,57	269,22
12				4	269,22	6,73	275,95
13				5	275,95	6,90	282,85
14				6	282,85	7,07	289,92
15				7	289,92	7,25	297,17
16				8	297,17	7,43	304,60
17				9	304,60	7,62	312,22
18				10	312,22	7,81	320,02
19				11	320,02	8,00	328,02
20				12	328,02	8,20	336,22

Codice VB

```
Sub Generazione_Montante_No_TAX()  
    'Pulizia Celle di Calcolo  
    ActiveSheet.Range("D9:G200").ClearContents  
    'Somma Iniziale  
    Dim SommaIniziale As Double  
    SommaIniziale = ActiveSheet.Range("D3").value  
    'Numero Periodi  
    Dim Num_Periodi As Integer  
    NumPeriodi = ActiveSheet.Range("D4").value  
    'Tasso Interesse  
    Dim TassoInteresse As Double  
    TassoInteresse = ActiveSheet.Range("D5").value  
    Dim i As Integer  
    'Variabili di calcolo  
    Dim TempMontate As Double  
    Dim TempInteresse As Double  
    TempMontante = SommaIniziale  
    ActiveSheet.Range("D8").Select  
    For i = 1 To NumPeriodi  
        'Nr Periodi  
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").Select  
        ActiveCell.value = i  
        'Montante Iniziale  
        ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").Select  
        ActiveCell.value = TempMontante  
        'Calcolo Interessi  
        TempInteresse = TempMontante * TassoInteresse  
        ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").Select  
        ActiveCell.value = TempInteresse  
        'Nuovo Montante  
        TempMontante = TempMontante + TempInteresse  
  
        ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").Select  
        ActiveCell.value = TempMontante  
        'Nuova posizione  
        ActiveCell.Offset(0, -3).Range("A1").Select  
    Next i  
    ActiveSheet.Range("G3").Select  
    ActiveCell.value = TempMontante  
    ActiveSheet.Range("G4").Select  
    ActiveCell.value = TempMontante - SommaIniziale  
    ActiveSheet.Range("G5").Select  
    ActiveCell.value = (TempMontante - SommaIniziale) / SommaIniziale  
End Sub
```

Varianti

↳ Introdurre una percentuale di tassazione che viene applicata alla fine di ogni singolo periodo

	AB	C	D	E	F	G	H
3		SommaIniziale	120,00	SommaFinale		142,82	
4		NrPeriodi	8,00	InteressePercepiti		22,82	
5		TassoInteresse	2,50%	IncrementoPercentuale		19,02%	
6		TassazioneSingoliPeriodi	12,00%				
7							
8		Genera flussi finanziari	Periodo	Somma Iniziale periodo	Interessi	Tasse	Somma Finale
9			1	120,00	3,00	0,36	122,64
10			2	122,64	3,07	0,37	125,34
11			3	125,34	3,13	0,38	128,10
12			4	128,10	3,20	0,38	130,91
13			5	130,91	3,27	0,39	133,79
14			6	133,79	3,34	0,40	136,74
15			7	136,74	3,42	0,41	139,75
16			8	139,75	3,49	0,42	142,82

Esempio 1 tasse allo 0%

	AB	C	D	E	F	G	H
3		SommaIniziale	120,00	SommaFinale		129,23	
4		NrPeriodi	3,00	InteressePercepiti		9,23	
5		TassoInteresse	2,50%	IncrementoPercentuale		7,69%	
6		TassazioneSingoliPeriodi	0,00%				
7							
8		Genera flussi finanziari	Periodo	Somma Iniziale periodo	Interessi	Tasse	Somma Finale
9			1	120,00	3,00	0,00	123,00
10			2	123,00	3,08	0,00	126,08
11			3	126,08	3,15	0,00	129,23

Esempio 2 tasse al 100%

	AB	C	D	E	F	G	H
3		SommaIniziale	120,00	SommaFinale		120,00	
4		NrPeriodi	3,00	InteressePercepiti		0,00	
5		TassoInteresse	2,50%	IncrementoPercentuale		0,00%	
6		TassazioneSingoliPeriodi	100,00%				
7							
8		Genera flussi finanziari	Periodo	Somma Iniziale periodo	Interessi	Tasse	Somma Finale
9			1	120,00	3,00	3,00	120,00
10			2	120,00	3,00	3,00	120,00
11			3	120,00	3,00	3,00	120,00

Interesse Desiderato



Realizzare in EXCEL tramite codice VB un semplice simulatore dell'andamento del capitale fino al raggiungimento di un tasso d'interesse desiderato

	A	B	C	D	E	F	G	H
3			SommaIniziale	120,00	SommaFinale		139,16	
4			Interesse Periodo	2,5%	InteressePercepiti		19,16	
5			Interesse Desiderato	15,0%	IncrementoPercentuale		15,97%	
6					Periodi Necessari		6	
8			Genera flussi finanziari	Periodo	Somma Iniziale per	Interessi	Progr. Interessi	Progr. Interessi %
9				1	120,00	3,00	3,00	2,50%
10				2	123,00	3,08	6,08	5,06%
11				3	126,08	3,15	9,23	7,69%
12				4	129,23	3,23	12,46	10,38%
13				5	132,46	3,31	15,77	13,14%
14				6	135,77	3,39	19,16	15,97%

Altro esempio

	A	B	C	D	E	F	G	H
3			SommaIniziale	120,00	SommaFinale		132,55	
4			Interesse Periodo	1,0%	InteressePercepiti		12,55	
5			Interesse Desiderato	10,0%	IncrementoPercentuale		10,46%	
6					Periodi Necessari		10	
8			Genera flussi finanziari	Periodo	Somma Iniziale per	Interessi	Progr. Interessi	Progr. Interessi %
9				1	120,00	1,20	1,20	1,00%
10				2	121,20	1,21	2,41	2,01%
11				3	122,41	1,22	3,64	3,03%
12				4	123,64	1,24	4,87	4,06%
13				5	124,87	1,25	6,12	5,10%
14				6	126,12	1,26	7,38	6,15%
15				7	127,38	1,27	8,66	7,21%
16				8	128,66	1,29	9,94	8,29%
17				9	129,94	1,30	11,24	9,37%
18				10	131,24	1,31	12,55	10,46%

Codice VB

```
Sub Generazione_Montante_Int_Desiderato()  
    'Pulizia Celle di Calcolo  
    ActiveSheet.Range("D9:H200").ClearContents  
    'Somma Iniziale  
    Dim SommaIniziale As Double  
    SommaIniziale = ActiveSheet.Range("D3").value  
    'Tasso Interesse  
    Dim TassoInteresse As Double  
    TassoInteresse = ActiveSheet.Range("D4").value  
    'Tasso Interesse desiderato  
    Dim TassoInteresseDes As Double  
    TassoInteresseDes = ActiveSheet.Range("D5").value  
    'Variabili di calcolo  
    Dim i As Integer  
    Dim TempMontante As Double  
    Dim TempInteresse As Double  
    Dim CumInteresse As Double  
    TempMontante = SommaIniziale  
    CumInteresse = TempInteresse  
    ActiveSheet.Range("D8").Select  
    i = 1  
    While (CumInteressi < TassoInteresseDes)  
        'Nr Periodi  
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").Select  
        ActiveCell.value = i  
        'Montante Iniziale  
        ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").Select  
        ActiveCell.value = TempMontante  
        'Calcolo Interessi  
        TempInteresse = TempMontante * TassoInteresse  
        ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").Select  
        ActiveCell.value = TempInteresse  
        'Progressivo interessi  
        TempMontante = TempMontante + TempInteresse  
        ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").Select  
        ActiveCell.value = TempMontante - SommaIniziale  
        'Progressivo interessi %  
        ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").Select  
        ActiveCell.FormulaR1C1 = (TempMontante - SommaIniziale) / SommaIniziale  
        CumInteressi = (TempMontante - SommaIniziale) / SommaIniziale  
        i = i + 1  
        'Nuova posizione  
        ActiveCell.Offset(0, -4).Range("A1").Select  
    Wend  
    ActiveSheet.Range("G3").Select  
    ActiveCell.value = TempMontante  
    ActiveSheet.Range("G4").Select  
    ActiveCell.value = TempMontante - SommaIniziale  
    ActiveSheet.Range("G5").Select  
    ActiveCell.value = (TempMontante - SommaIniziale) / SommaIniziale  
    ActiveSheet.Range("G6").Select  
    ActiveCell.value = i - 1  
End Sub
```

Selezione Titoli Azionari



Realizzare in EXCEL tramite codice VB una selezione di tutti i titoli che performano meglio della performance media

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		NrAzioni	10	Media Rendimenti	1,61%	Calcola Rendimenti e Seleziona Azioni		
3		Azioni	Quotazione Apertura	Quotazione Chiusura	Rendimenti%	Seleziona Azioni	Rendimenti	
4		FIAT	12,00	12,50	4,17%	FIAT	4,17%	
5		ENI	11,25	11,38	1,16%	ALLEANZA	1,67%	
6		AUTOSTRADE	12,09	12,02	-0,58%	UNICREDIT	5,75%	
7		ALLEANZA	15,60	15,86	1,67%	ITALCEMENTI	5,93%	
8		SEAT	12,76	12,70	-0,47%	GENERALI	1,79%	
9		UNICREDIT	8,70	9,20	5,75%			
10		CEMBRE	11,32	11,36	0,35%			
11		ITALCEMENTI	5,40	5,72	5,93%			
12		AUTOSTRADE	20,87	20,11	-3,64%			
13		GENERALI	14,00	14,25	1,79%			

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		NrAzioni	13	Media Rendimenti	2,33%	Calcola Rendimenti e Seleziona Azioni		
3		Azioni	Quotazione Apertura	Quotazione Chiusura	Rendimenti%	Seleziona Azioni	Rendimenti	
4		FIAT	12,00	12,50	4,17%	FIAT	4,17%	
5		ENI	11,25	11,38	1,16%	UNICREDIT	5,17%	
6		AUTOSTRADE	12,09	12,20	0,91%	CEMBRE	2,47%	
7		ALLEANZA	15,60	15,86	1,67%	ITALCEMENTI	3,70%	
8		SEAT	12,76	12,70	-0,47%	GENERALI	4,14%	
9		UNICREDIT	8,70	9,15	5,17%	A2A	3,81%	
10		CEMBRE	11,32	11,60	2,47%	MEDIASET	4,76%	
11		ITALCEMENTI	5,40	5,60	3,70%			
12		AUTOSTRADE	20,87	20,50	-1,77%			
13		GENERALI	14,00	14,58	4,14%			
14		A2A	2,36	2,45	3,81%			
15		UNIPOL	19,25	19,35	0,52%			
16		MEDIASET	8,40	8,80	4,76%			

Codice VB

```
' Elaborazione vettore frequenze assolute
Sub Vettore_Rendimenti()
    'Cancellazione contenuti di calcolo
    ActiveSheet.Range("E4:H100").ClearContents
    'Dichiarazione vettori
    Dim Rendimenti() As Double
    Dim NomiAzioni() As String
    Dim NomiAzioniSelezionate() As String
    Dim RendAzioniSelezionate() As Double
    'Numero di valori da generare
    Dim NumElementi As Integer
    Dim MediaRendimenti As Double
    ActiveSheet.Range("C2").Select
    ActiveCell.Formula = "=COUNTA(B4:B100)"
    NumElementi = ActiveCell.Value
    'Corretto dimensionamento vettori
    ReDim Rendimenti(NumElementi)
    ReDim NomiAzioni(NumElementi)
    ReDim NomiAzioniSelezionate(NumElementi)
    ReDim RendAzioniSelezionate(NumElementi)
    Dim i As Integer
    Dim TempApe As Double
    Dim TempChi As Double
    ActiveSheet.Range("E4").Select
    'Calcolo rendimenti
    For i = 0 To NumElementi - 1
        ActiveCell.Offset(0, -1).Range("A1").Select
        TempChi = ActiveCell.Value
        ActiveCell.Offset(0, -1).Range("A1").Select
        TempApe = ActiveCell.Value
        ActiveCell.Offset(0, -1).Range("A1").Select
        NomiAzioni(i) = ActiveCell.Value
        ActiveCell.Offset(0, 3).Range("A1").Select
        ActiveCell.Value = (TempChi - TempApe) / TempApe
        Rendimenti(i) = ActiveCell.Value
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").Select
    Next i

    'Selezione azioni performanti
    ActiveSheet.Range("E2").Select
    ActiveCell.Formula = "=AVERAGE(E4:E100)"
    MediaRendimenti = ActiveCell.Value
    Dim j As Integer
    For i = 0 To NumElementi - 1
        If Rendimenti(i) > MediaRendimenti Then
            NomiAzioniSelezionate(j) = NomiAzioni(i)
            RendAzioniSelezionate(j) = Rendimenti(i)
            j = j + 1
        End If
    Next i

    'Visualizzazione azioni selezionate
    ActiveSheet.Range("G3").Select
    For i = 0 To j - 1
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").Select
        ActiveCell.Value = NomiAzioniSelezionate(i)
        ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").Select
        ActiveCell.Value = RendAzioniSelezionate(i)
        ActiveCell.Offset(0, -1).Range("A1").Select
    Next i
End Sub
```

Frequenze relative % semplici e cumulate



Realizzare in EXCEL tramite codice VB la determinazione del valore delle frequenze relative percentuali semplici e cumulate

	A	B	C	D	E
1		Valori	8	117	
2		FrAssolute	FrRelative%	FrRelative%Cumulate	Frequenze
3		12	10%	10%	
4		10	9%	19%	
5		15	13%	32%	
6		13	11%	43%	
7		18	15%	58%	
8		16	14%	72%	
9		15	13%	85%	
10		18	15%	100%	
11					
12					

Codice VB senza memorizzazione in vettori

```
' Elaborazione vettore frequenze assolute
Sub Vettore_Frequenze_No_Vettori()
' Cancellazione contenuti di calcolo
ActiveSheet.Range("C3:D25").ClearContents
' Numero di valori da generare
Dim NumElementi
Set NumElementi = ActiveSheet.Range("C1")
NumElementi.Formula = "=COUNTA(B3:B25)"
' Somma Frequenze
Dim SommaFrequenze
Set SommaFrequenze = ActiveSheet.Range("D1")
SommaFrequenze.Formula = "=SUM(B3:B25)"
ActiveSheet.Range("C2").Select
For i = 0 To NumElementi - 1
    ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").Select
    ActiveCell.Value = ActiveCell.Offset(0, -1).Value / SommaFrequenze.Value
    ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").Select
    If (i = 0) Then
        ActiveCell.Value = ActiveCell.Offset(0, -1).Value
    Else
        ActiveCell.Value = ActiveCell.Offset(-1, 0).Value + ActiveCell.Offset(0, -1).Value
    End If
    ActiveCell.Offset(0, -1).Range("A1").Select
Next i
End Sub
```


Codice VB con memorizzazione in vettori

```
Sub Vettore_Frequenze_Vettori()  
    ActiveSheet.Range("C3:D25").ClearContents  
    Dim FrAss() As Double  
    Dim FrRelPer() As Double  
    Dim FrRelPerCum() As Double  
  
    Dim NumElementi As Integer  
    ActiveSheet.Range("C1").Select  
    ActiveCell.Formula = "=COUNTA(B3:B25)"  
    NumElementi = ActiveCell.Value  
    ReDim FrAss(NumElementi)  
    ReDim FrRelPer(NumElementi)  
    ReDim FrRelPerCum(NumElementi)  
    Dim SommaFrequenze As Double  
    Dim i As Integer  
    SommaFrequenze = 0  
    ActiveSheet.Range("B2").Select  
    For i = 0 To NumElementi - 1  
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").Select  
        FrAss(i) = ActiveCell.Value  
        SommaFrequenze = SommaFrequenze + FrAss(i)  
    Next i  
    ActiveSheet.Range("C2").Select  
    For i = 0 To NumElementi - 1  
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").Select  
        FrRelPer(i) = FrAss(i) / SommaFrequenze  
        ActiveCell.Value = FrRelPer(i)  
        If (i = 0) Then  
            FrRelPerCum(i) = FrRelPer(i)  
        Else  
            FrRelPerCum(i) = FrRelPerCum(i - 1) + FrRelPer(i)  
        End If  
        ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").Select  
        ActiveCell.Value = FrRelPerCum(i)  
        ActiveCell.Offset(0, -1).Range("A1").Select  
    Next i  
End Sub
```

Soluzione Sistema di equazioni lineari con Cramer

$$\begin{cases} ax + by + cz = j, \\ dx + ey + fz = k, \\ gx + hy + iz = l, \end{cases} \quad x = \frac{\begin{vmatrix} j & b & c \\ k & e & f \\ l & h & i \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}}, \quad y = \frac{\begin{vmatrix} a & j & c \\ d & k & f \\ g & l & i \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}}, \quad z = \frac{\begin{vmatrix} a & b & j \\ d & e & k \\ g & h & l \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}}$$

Realizzare in EXCEL tramite codice VB la determinazione del valore delle soluzioni di un sistema di equazioni lineari 3x3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		EQ	a	X	b	Y	c	Z	=	n			
3		1	3		1		-1			3		Risolvi	
4		2	4		1		2			3			
5		3	3		2		-2			1			
6													
7		D		3	1	-1		-9,00					
8				4	1	2							
9				3	2	-2							
10													
11		X		3	1	-1		1,67					
12				3	1	2							
13				1	2	-2							
14													
15		Y		3	3	-1		-2,56					
16				4	3	2							
17				3	1	-2							
18													
19		Z		3	1	3		-0,56					
20				4	1	3							
21				3	2	1							

Codice VB

```
' Risoluzione sistema di equazioni lineari 3 x 3
Sub Sistema_Cramer()
  'Cancellazione contenuti di calcolo
  ActiveSheet.Range("B7:K50").ClearContents
  'Matrice D
  ActiveSheet.Range("B7").Value = "D"
  Range("D3:D5").Copy
  Range("D7:D9").PasteSpecial xlPasteValues
  Range("F3:F5").Copy
  Range("E7:E9").PasteSpecial xlPasteValues
  Range("H3:H5").Copy
  Range("F7:F9").PasteSpecial xlPasteValues
  Set Mat = Range("D7:F9")
  ActiveSheet.Range("H7").Select
  ActiveCell.Value = WorksheetFunction.MDeterm(Mat)
  'Soluzione X
  ActiveSheet.Range("B11").Value = "X"
  Range("K3:K5").Copy
  Range("D11:D13").PasteSpecial xlPasteValues
  Range("F3:F5").Copy
  Range("E11:E13").PasteSpecial xlPasteValues
  Range("H3:H5").Copy
  Range("F11:F13").PasteSpecial xlPasteValues
  Set MatX = Range("D11:F13")
  ActiveSheet.Range("H11").Select
  ActiveCell.Value = WorksheetFunction.MDeterm(MatX) / WorksheetFunction.MDeterm(Mat)
  'Soluzione Y
  ActiveSheet.Range("B15").Value = "Y"
  Range("D3:D5").Copy
  Range("D15:D17").PasteSpecial xlPasteValues
  Range("K3:K5").Copy
  Range("E15:E17").PasteSpecial xlPasteValues
  Range("H3:H5").Copy
  Range("F15:F17").PasteSpecial xlPasteValues
  Set MatY = Range("D15:F17")
  ActiveSheet.Range("H15").Select
  ActiveCell.Value = WorksheetFunction.MDeterm(MatY) / WorksheetFunction.MDeterm(Mat)

  'Soluzione Z
  ActiveSheet.Range("B19").Value = "Z"
  Range("D3:D5").Copy
  Range("D19:D21").PasteSpecial xlPasteValues
  Range("F3:F5").Copy
  Range("E19:E21").PasteSpecial xlPasteValues
  Range("K3:K5").Copy
  Range("F19:F21").PasteSpecial xlPasteValues
  Set MatZ = Range("D19:F21")
  ActiveSheet.Range("H19").Select
  ActiveCell.Value = WorksheetFunction.MDeterm(MatZ) / WorksheetFunction.MDeterm(Mat)
End Sub
```