حل السلسلة 10

حل التمرين 01

التوفيقات الممكنة تساوي 7 توفيقات من 3 مشاريع مستقلة ويمكن حسابها من خلال العلاقة التالية:

$$2^n - 1 = 2^3 - 1 = 8 - 1 = 7$$

التوفيقات الممكنة هي:

$$\{A\,;B\,;C\,;AB\,;\ AC\,;BC\,;\ ABC\}$$

1/حساب معدل العائد الداخلي و القيمة الحالية الصافية لكل مشروع، و لكل توفيقة ممكنة لهذه المشاريع :
$k=10\%$

يمكن تلخيص معدل العائد الداخلي و القيمة الحالية الصافية لكل مشروع، و لكل توفيقة ممكنة من خلال الجدول الموالي:

	n	A	B	C	AB	AC	BC	ABC
valeur nominal	0	- 1 000,00	- 1 000,00	- 1 000,00	- 2 000,00	- 2 000,00	- 2 000,00	- 3 000,00
	1	700,00	800,00	600,00	1 500,00	1 300,00	1 400,00	2 100,00
	2	800,00	800,00	900,00	1 600,00	1 700,00	1 700,00	2 500,00
valeur actualiser	0	- 1 000,00	- 1 000,00	- 1 000,00	- 2 000,00	-2 000,00	- 2 000,00	- 3 000,00
	1	636,36	727,27	545,45	1 363,64	1 181,82	1 272,73	1 909,09
	2	661,16	661,16	743,80	1 322,31	1 404,96	1 404,96	2 066,12
	van	**297,52**	**388,43**	**289,26**	**685,95**	**586,78**	**677,69**	**975,21**
	TRI	**31,05%**	**37,98%**	**29,50%**	**34,49%**	**30,26%**	**33,62%**	**32,77%**

من خلال الجدول يمكن حساب **van** المشاريع من خلال العلاقة التالية:

$$VAN(A) = -1.000 + 700 * (1+10\%)^{-1} + 800 * (1+10\%)^{-2}$$
$$VAN(A) = -1.000 + 636,36 + 661,16 = 297,52$$

وبنفس الطريقة يمكن حساب **van** المشاريع الأخرى

إن معيار **van** يحقق الخاصية التجميعية بالمفهوم الضيق والواسع شرط **أن تكون المشاريع مستقلة** حيث يكفي حساب **van** المشاريع الأحادية لحساب **van** لكل توفيقة ممكنة و هذا كما يلي:

$$.\ VAN(AB) = VAN(A) + VAN(B) = 297,52 + 388,43 = 685,95$$

حساب معدل العائد الداخلي **TRI** للمشروع وبنفس الطريقة للمشاريع الأخرى (النتائج موضحة في الجدول السابق):

$$TRI \rightarrow K \Rightarrow VAN(K) = 0$$
$$VAN(A) = -1.000 + 700 * (1+K)^{-1} + 800 * (1+K)^{-2} = 0$$
$$100 * (-10 + 7 * (1+K)^{-1} + 8 * (1+K)^{-2}) = 0 \ldots\ldots (1)$$

نضع في العلاقة رقم 01 $(1+K)^{-1} = x$ **نجد:**

$$-10 + 7 * x + 8 * x^2 = 0$$
$$8 * x^2 + 7 * x - 10 = 0$$

لدينا معادلة من الدرجة الثانية ينبغي حساب دالتا:

$$\Delta = B^2 - 4 * AC = 7^2 - 4 * 8 * (-10) = 49 + 320 = 396\ .$$
$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{396} = 19,21\ .$$

$$x1 = \frac{-B-\sqrt{\Delta}}{2*A} = \frac{-7-19,21}{2*8} = \frac{-26,21}{16} = -1,64\ .$$

نعلم أن $(1+K)^{-1} = x$ موجب بذلك هذا الحل مرفوض

$$x2 = \frac{-B+\sqrt{\Delta}}{2*A} = \frac{-7+19,21}{2*8} = \frac{12,21}{16} = 0,76\ .$$
$$x = (1+K)^{-1} = \frac{1}{(1+k)} = 0,76 \Rightarrow (1+k) = \frac{1}{0,76} = 1,31 \quad \Rightarrow \quad K = 0,31 = 31,05\%\ .$$

منه معدل العائد للمشروع A هو $31,05\%$ وهو أ كبر من معدل الاستحداث منه يتم قبول المشروع

بنفس الطريقة يمكن حساب معدل العائد الداخلي لكل المشاريع الموضحة نتائجها في الجدول السابق، ويمكن تلخيص أهم النتائج لقيم دالتا ونتائج معدلات الدرجة الثانية في الجدول الموالي:

n	A	B	C	AB	AC	BC	ABC	
0	- 1 000,00	- 1 000,00	- 1 000,00	- 2 000,00	- 2 000,00	- 2 000,00	- 3 000,00	
1	700,00	800,00	600,00	1 500,00	1 300,00	1 400,00	2 100,00	
2	800,00	800,00	900,00	1 600,00	1 700,00	1 700,00	2 500,00	
A	8,00	8,00	9,00	16,00	17,00	17,00	25,00	
B	7,00	8,00	6,00	15,00	13,00	14,00	21,00	
C	- 10,00	- 10,00	- 10,00	- 20,00	- 20,00	- 20,00	- 30,00	
delta	**369**	**384**	**396**	**1505**	**1529**	**1556**	**3441**	
racine (delta)	**19,21**	**19,60**	**19,90**	**38,79**	**39,10**	**39,45**	**58,66**	موجب $x=(1+k)^{-1}$
x1	**- 1,64**	**- 1,72**	**- 1,44**	**- 1,68**	**- 1,53**	**- 1,57**	**- 1,59**	غير مقبول
x2	**0,76**	**0,72**	**0,77**	**0,74**	**0,77**	**0,75**	**0,75**	
(1+K)	1,31	1,38	1,29	1,34	1,30	1,34	1,33	
K	**31,05%**	**37,98%**	**29,50%**	**34,49%**	**30,26%**	**33,62%**	**32,77%**	

إن معيار **TRI** لا يحقق الخاصية التجميعية بالمفهوم الضيق والواسع حيث لا يكف حساب **TRI** المشاريع الأحادية لحساب **TRI** لكل توفيقة ممكنة و هذا كما يلي:

$$\boldsymbol{TRI(AB) \neq TRI(A) + TRI(B) \;\Rightarrow\; 34,49\% \neq 31,05\% + 37,98\%}$$

ترتيب المشاريع:

حسب القيمة الحالية الصافية:

$$\{\mathbf{ABC}\,;\ \mathbf{AB}\,;\mathbf{BC}\,;\ \mathbf{AC}\,;\ \mathbf{B}\,;\ \mathbf{A}\,;\ \mathbf{C}\}$$

حسب معدل العائد الداخلي :

$$\{\boldsymbol{B}\ ;\ \mathbf{AB}\,;\ \mathbf{BC}\,;\ \mathbf{ABC}\ ;\ \mathbf{A}\,;\mathbf{AC}\ ;\ \mathbf{C}\}$$

حل التمرين 02

بمأن **A** و**B** متنافيين فإن المشاريع **AB** و ABC لا يمكن تحقيقهم منه التوفيقات الممكن الحصول عليها هي:

$$\{A ; B ; C ; AC ; BC\}$$

القيمة الحالية الصافية:

	n	A	B	C	AC	BC
القيمة الاسمية لتدفقات النقدية	0	-1,00	-1,00	-1,00	-2,00	-2,00
	1	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00
	2	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00
	3	-1,00	1,00	3,00	2,00	4,00
القيمة المستحدثة للتدفقات	0	-1,00	-1,00	-1,00	-2,00	-2,00
	1	0,00	0,91	0,00	0,00	0,91
	2	1,65	0,00	0,00	1,65	0,00
	3	-0,75	0,75	2,25	1,50	3,01
	van	**-0,098**	**0,660**	**1,254**	**1,156**	**1,914**

من خلال الجدول يمكن حساب **van** المشاريع من خلال العلاقة التالية:

$$VAN(A) = -1 + 0 * (1 + 10\%)^{-1} + 2 * (1 + 10\%)^{-2} - 1 * (1 + 10\%)^{-3}$$
$$VAN(A) = -0,098$$

وبنفس الطريقة يمكن حساب **van** المشاريع الأخرى

إن معيار **van** يحقق الخاصية التجميعية بالمفهوم الضيق والواسع شرط **أن تكون المشاريع مستقلة** حيث يكفي حساب **van** المشاريع الأحادية لحساب **van** لكل توفيقة ممكنة وهذا كما يلي:

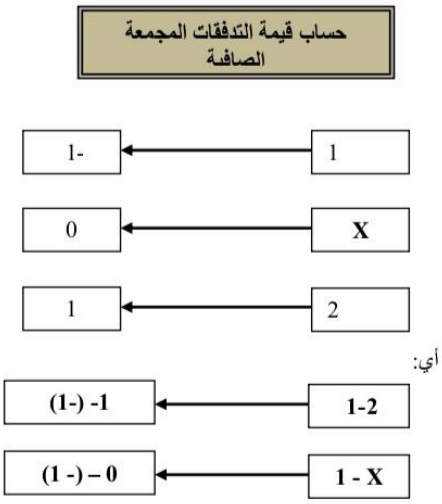
$$. VAN(AC) = VAN(A) + VAN(C) = -0,098 + 1,254 = 1,156$$

فترة الإسترجاع:

ينبغي حساب التدفقات التجميعية الصاعدة للمشاريع و فترة الاسترجاع تمثل الزمن الذي يظهر فيه أول صفر في السلسلة وهذا حسب ما يوضحه الجدول التالي:

	n	A	B	C	AC	BC
valeur actualiser cumulé	0	-1,00	-1,00	-1,00	-2,00	-2,00
	1	-1,00	0,00	-1,00	-2,00	-1,00
	2	1,00	0,00	-1,00	0,00	-1,00
	3	0,00	1,00	2,00	2,00	3,00
	DRA	**1,50**	**1,00**	**2,33**	**2,00**	**2,25**

نلاحظ بالنسبة للمشروع **A** أن أول صفر ظهر في السلسلة محصور بين القيمتين (-1) و (1) أي فترة الاسترجاع ستكون محصورة بين السنة والسنتين ولإيجادها ينبغي القيام بعملية الحصر الخطي.



انطلاقا من قيمة التدفقات المجمعة فإن فترة الاسترداد (X) التي تسمح من استرجاع كل الأموال المستثمرة يمكن حسابها انطلاقا من علاقة الحصر الخطي وهذا كما يلي:

$$(X-1) = (2-1) * \frac{(0-(-1))}{(1-(-1))} .$$

منه قيمة X تساوي:

$$X = DR = 1 + (2-1) * \frac{(0-(-1))}{(1-(-1))} = 1{,}5 .$$

أي أن هذا المشروع يسمح من استرجاع الأموال المستثمرة في فترة تقدر ب سنة ونصف (سنة وستة أشهر)، و بما أن هذه المدة أقل من مدة حياة المشروع فيتم قبول هذا الاستثمار.

ويمكن تطبيق العلاقة مباشرة:

$$DR = 1 + (2-1) * \frac{|-1|}{|-1| + |1|} = 1{,}5$$

بنفس الطريقة يمكن حساب فترة الاسترجاع لكل المشاريع الموضحة نتائجها في الجدول السابق

إن معيار DR لا يحقق الخاصية التجميعية بالمفهوم الضيق والواسع حيث لا يكف حساب DR المشاريع الأحادية لحساب DR لكل توفيقة ممكنة وهذا كما يلي:

$$\boldsymbol{DR(AC) \neq DR(A) + DR(C) \;\Rightarrow\; 2 \neq 1{,}5 + 2{,}33}$$

ترتيب المشاريع:

حسب القيمة الحالية الصافية:

$$\{\, \boldsymbol{BC} ; \mathbf{C} ; \mathbf{AC} ; \mathbf{B} ; \mathbf{A} \,\}$$

حسب فترة الاسترجاع :

$$\{\, \boldsymbol{B} ; \mathbf{A} ; \mathbf{AC} ; \mathbf{BC} ; \mathbf{C} \}$$