

Zdyskontowana wartość netto (NPV) przepływów pieniężnych następujących w różnych okresach to wartość tych przepływów liczona w obecnych pieniądzech. Jeżeli **roczna stopa zysku** wynosi r procent, to aby przekonwertować przepływ pieniężny, który ma nastąpić za n lat, na dzisiejsze pieniądze, należy wartość tego przepływu pomnożyć przez współczynnik $1/(1+r)^n$. Aby wyznaczyć zdyskontowaną wartość netto należy użyć funkcji NPV. Funkcja ta ma składnię $NPV(stopa, zakres_komórek)$ i ustala dla podanej stopy zwrotu wartość NPV przepływów pieniężnych zapisanych w podanym zakresie. Funkcja ta liczy wartość NPV przy założeniu, że przepływy mają miejsce zawsze na koniec okresu czasu (np. zawsze na koniec roku), pierwszy przepływ ma miejsce po upływie jednego okresu.

1. Rozważmy dwie inwestycje, pierwsza wymaga wydania 10.000PLN w dniu dzisiejszym, 14.000PLN za dwa lata, przyniesie po roku zysk 24.000PLN. Druga inwestycja wymaga inwestycji 6.000PLN w dniu dzisiejszym i 1.000PLN za dwa lata. Za rok przyniesie 8.000PLN zysku. Roczna stopa zysku $r=0.2$. Policz NPV dla obu inwestycji i odpowiedz na pytanie, która inwestycja jest lepsza?

1						
2						
3	r		0,2			
4	rok		0	1	2	łączny przepływ
5	inwestycja 1 przepływy	-10 000 zł	24 000 zł	-14 000 zł		0 zł
6	inwestycja 2 przepływy	-6 000 zł	8 000 zł	-1 000 zł		1 000 zł
7						
8						
9						
10	obecna wartość netto					
11	inwestycja 1		277,78 zł			
12	inwestycja 2		-27,78 zł			
13						

2. Odpowiedz na pytanie z zadania 1, jeżeli (a) przepływy mają miejsce na początku kolejnych lat; (b) $r=0.03$.
3. Pewna inwestycja wymaga następujących przepływów (każdy następuje na koniec kolejnego roku): -600PLN, 550PLN, -680PLN, 1000PLN. Oblicz NPV dla tej inwestycji, przy $r=0.07$.
4. Rozważmy następujące przepływy pieniężne, mające miejsce na koniec kolejnych miesięcy:

Data	przepływ
2014-10-31	0
2014-11-30	-1000
2014-12-31	300
2015-01-31	600
2015-02-28	925

Jaka jest wartość NPV tych przepływów liczona w dniu 31.10.2014 przy rocznej stopie procentowej $r=0.15$?

5. Policz wartość IRR dla inwestycji z zadania 3 (**wewnętrzna stopa zwrotu IRR**, to taka stopa procentowa, dla której NPV projektu wynosi 0, jeżeli dana inwestycja ma unikalną wartość IRR, to wartość ta informuje o rocznej stopie zwrotu danej inwestycji, przy założeniu, że przepływy mają miejsce na koniec roku. Projekt zwiększa wartość firmy, jeżeli IRR tego projektu jest większe niż koszt kapitału).
6. Policz IRR dla dwóch inwestycji. Następnie policz wartość NPV dla obu tych projektów i wybierz lepszy (przyjmij koszt kapitału 20%, następnie 10% i 30%).

rok	1	2	3	4	5	6	7
Projekt 1	-2000	200	600	1000	1000	500	1000
Projekt 2	-1000	100	300	400	500	500	500

7. Policz, która z opcji jest lepsza: zakup w dniu dzisiejszym komputera za 11.000PLN czy zakup tego komputera na raty, rozłożone na 5 lat, po 3.000PLN rocznie? Koszt kapitału przyjmij 12% rocznie. Użyj funkcji PV, która zwraca **dzisiejszą wartość przyszłych płatności**, dokonywanych w ratach tej samej wysokości w regularnych okresach, przy założeniu stałej stopy procentowej.
Składnia funkcji: $PV(stopa;liczba_rat;kwota;wartość_przyszła;typ)$, gdzie typ wskazuje na płatność na koniec okresu (0, domyślnie), na początku okresu (1).
Uwzględnij możliwość płacenia na końcu lub początku każdego roku.
8. Chcemy wpłacać na przyszłą emeryturę po 2.000PLN na koniec każdego roku, przez 30 lat. Zysk roczny z tej inwestycji przyjmujemy stały, równy 5% rocznie. Ile uzbieramy na koniec oszczędzania? Użyj funkcji FV, która liczy **przyszłą wartość inwestycji**, zakładając regularne wpłaty w tej samej wysokości i stałą stopę procentową. Składnia: $FV(stopa;liczba_rat;kwota;wartość_aktualna;typ)$, gdzie typ wskazuje na płatność na koniec okresu (0, domyślnie), początku okresu (1). (Wartość aktualna to kwota, jaką mamy wpłacić w dniu dzisiejszym, w naszym przykładzie wynosi 0).
Policz ile uzbieramy, jeżeli będziemy (a) wpłacać na początku roku; (b) wpłacimy na początku okresu oszczędzania, jednorazowo, 20.000PLN?
9. Przy założeniach, że bierzemy pożyczkę w wysokości 5.000PLN, na 10 miesięcy, oprocentowanie w skali roku wynosi 17%, oblicz, ile wyniesie miesięczna rata. Użyj funkcji PMT, która oblicza **wielkość raty**, przy założeniu równych rat i równych okresów spłaty. Składnia: $PMT(stopa;liczba_rat;wart_akt;wart_przyszła;typ)$, gdzie stopa jest stopą oprocentowania na jeden okres, $wart_akt$ to wartość pożyczki, typ oznacza płatność na koniec lub początek okresu, domyślnie 0, czyli na koniec. Wielkość odsetek w każdej racie można policzyć funkcją IPMT, a wartość kapitału w racie funkcją PPMT. Policz te kwoty dla powyższego przykładu.

	A	B	C	D	E	F
1	r	0.014166667				
2	ile rat	10				
3	kwota pożyczki	5000				
4	rata	539.78 zł				
5						
6	miesiąc	bilans początkowy	rata miesięczna	rata kapitałowa	rata odsetki	bilans końcowy
7	1	5000	539.78 zł	468.95 zł	70.83 zł	4 531.05 zł
8	2	4 531.05 zł	539.78 zł	475.59 zł	64.19 zł	4 055.46 zł
9	3	4 055.46 zł	539.78 zł	482.33 zł	57.45 zł	3 573.14 zł
10	4	3 573.14 zł	539.78 zł	489.16 zł	50.62 zł	3 083.97 zł
11	5	3 083.97 zł	539.78 zł	496.09 zł	43.69 zł	2 587.88 zł
12	6	2 587.88 zł	539.78 zł	503.12 zł	36.66 zł	2 084.77 zł
13	7	2 084.77 zł	539.78 zł	510.25 zł	29.53 zł	1 574.52 zł
14	8	1 574.52 zł	539.78 zł	517.47 zł	22.31 zł	1 057.05 zł
15	9	1 057.05 zł	539.78 zł	524.81 zł	14.97 zł	532.24 zł
16	10	532.24 zł	539.78 zł	532.24 zł	7.54 zł	0.00 zł
17						

10. Chcemy kupić samochód, którego cena wynosi 50.000PLN. Mamy dwie możliwości:
(1) zniżka w wysokości 10% ceny i spłata w 60 ratach miesięcznych, oprocentowanych 18% rocznie;
(2) brak zniżki, spłata w 60 ratach miesięcznych oprocentowanych 12% rocznie.
Który wariant jest korzystniejszy, jeżeli nasz koszt kapitału to 9%? Wskazówka: policz miesięczne raty i wartość NPV dla obu wariantów.
11. Chcemy zaciągnąć pożyczkę w wysokości 80.000PLN i spłacać ją w miesięcznych ratach przez 10 lat. Maksymalna miesięczna rata, jaką możemy zapłacić, to 1.000PLN. Jaka może być najwyższa stopa procentowa takiej pożyczki? Wylicz stopę miesięczną (za pomocą funkcji RATE), a następnie podaj roczną stopę procentową.
12. Bierzemy kredyt w wysokości 100.000PLN na 10% w stosunku rocznym. Jeżeli miesięczna rata wynosi 1.200PLN, to przez ile lat będziemy spłacali ten kredyt? Należy użyć funkcji NPER służącej do wyliczenia okresu spłaty.

13. Chcę za 10 lat wymienić sprzęt komputerowy w firmie i szacuję koszt tej inwestycji na 20.000PLN. Jeśli inwestując pieniądze mogę zarobić 8% rocznie, to ile pieniędzy należy odkładać co roku, aby uzbierać na wymianę sprzętu (przyjmujemy płatności na koniec każdego roku)?
14. Ile należy inwestować co miesiąc, przy rocznej stopie procentowej wynoszącej 4%, aby po 8 latach oszczędzania mieć na lokacie 15.000PLN?
15. Zamierzamy wziąć pożyczkę oprocentowaną 15% w stosunku rocznym, na 5 lat, którą będziemy spłacali w miesięcznych ratach. Stać nas, aby spłacać co miesiąc 800PLN. Jaka jest najwyższa kwota pożyczki?
16. Zamierzamy kupić samochód i bierzemy na ten cel kredyt w wysokości 40.000PLN. Ustalić miesięczne raty i całkowitą kwotę odsetek dla następujących wersji zakupu:
 - pożyczka na 48 miesięcy, roczna stopa procentowa 9,5%
 - pożyczka na 60 miesięcy, roczna stopa procentowa 8%.