



Obliczanie opłacalności i progu rentowności w arkuszu kalkulacyjnym

- [Wprowadzenie](#)
- [Samouczek I](#)
- [Samouczek II](#)
- [Samouczek III](#)
- [Dla nauczyciela](#)

A hand holding a blue pen points to a bar chart on a document. The chart has several bars of different colors (yellow, red, blue, green) and a line graph with a red line and a green line. The background is a wooden desk.

Obliczanie opłacalności i progu rentowności w arkuszu kalkulacyjnym

Źródło: domena publiczna.

Jak obliczyć, czy pewne działania są opłacalne? Jak sprawdzić, ile zaoszczędzimy odkładając co miesiąc konkretną sumę pieniędzy na określony procent? Jak najprościej zrobić sumowanie warunkowe z wieloma kryteriami? Poznaj najlepsze sposoby na obliczenie tego w arkuszu kalkulacyjnym.

Twoje cele

- Dowiesz się, jak obliczać próg rentowności.
- Poznasz sposób na sumowanie warunkowe z wieloma kryteriami.
- Samodzielnie przygotujesz plan oszczędzania.

Samouczek I

Obliczanie progu rentowności

Założmy, że w weekendy pracujesz w cukierni, która sprzedaje pączki w centrum handlowym. Chcesz dowiedzieć się, ile musi sprzedawać się pączków, żeby pracodawcy opłacało się ciebie zatrudniać.

W punkcie sprzedaży detalicznej, w którym zostałeś zatrudniony szacunkowe koszty wynoszą 5000 zł.

Arkusz z przykładowymi danymi do pobrania znajduje się niżej.

Chcesz określić próg rentowności w aspekcie ilościowym – czyli ile pączków należy sprzedać, aby zysk (marża) pokrył koszty. Średnia detaliczna cena pączka wynosi 4 zł, marża natomiast 45%. Ile pączków należy sprzedać?

W komórce C2 znajduje się formuła: $=B2*45\%$, natomiast w komórce D2 mieści się formuła: $=C2*A2$.

Aby obliczyć, jaka powinna być wielkość sprzedaży:

1. Otwórz zakładkę Dane i w grupie poleceń Prognoza wskaż Analiza warunkowa/Szukaj wyniku.
2. Wypełnij okno dialogowe zgodnie z tym, co widać na filmie i zatwierdź zmiany, klikając OK.

Aby szukanie wyniku było możliwe, w komórce podanej w polu (Ustaw komórkę) powinna znajdować się formuła wykorzystująca formułę z pola (Zmieniając komórkę). Zatem zmieniając komórkę $\$A\2 chcemy, aby Excel ustawił komórkę $\$D\2 .

Do komórki z wielkością sprzedaży A2 została wstawiona określona wartość – jak pokazano w filmie.

Wyliczoną liczbę sztuk należy zaokrąglić w górę do najbliższej liczby całkowitej.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/Rr4CkGHSgpt7k>

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Nagranie filmowe dotyczące obliczania progu rentowności.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 10.09 KB w języku polskim

Polecenie 1

Wyobraź sobie, że chcesz zatrudnić się jako dostawca w lokalnej restauracji. Posiłki kosztują w niej średnio 30 zł, a marża wynosi 20%. Przy umowie, którą zaproponował właściciel, ponosiłby on koszty 4000 zł miesięcznie. Ile posiłków należy rozwiązać, aby zatrudnienie było opłacalne?

Polecenie 2

Zmodyfikuj poprzedni arkusz. Załóżmy, że restauracja zdecydowała się dodać koszt 5 zł do każdego posiłku. Oblicz nowy próg rentowności.

Samouczek II

Sumowanie warunkowe z wieloma kryteriami

Teraz przyjmijmy, że tabela zawiera dane na temat wielkości produkcji różnych wyrobów cukierniczych, nie tylko pączków, produkowanych przez cukiernię, w której pracujesz w weekendy. Podzielone są na kwartały. Chcesz poddać dane analizie i utworzyć różne sumy wielkości produkcji wybranych produktów. Na pierwszy rzut oka właściwe wydaje się użycie funkcji `SUMA.JEŻELI()`, jednak funkcja ta ma poważne ograniczenie: możesz wprowadzić tylko jeden warunek/kryterium sumowania. Wykorzystaj więc często zapomnianą funkcję `BD.SUMA()`.

Plik z przykładowymi danymi do pobrania, znajduje się niżej.

W tym celu:

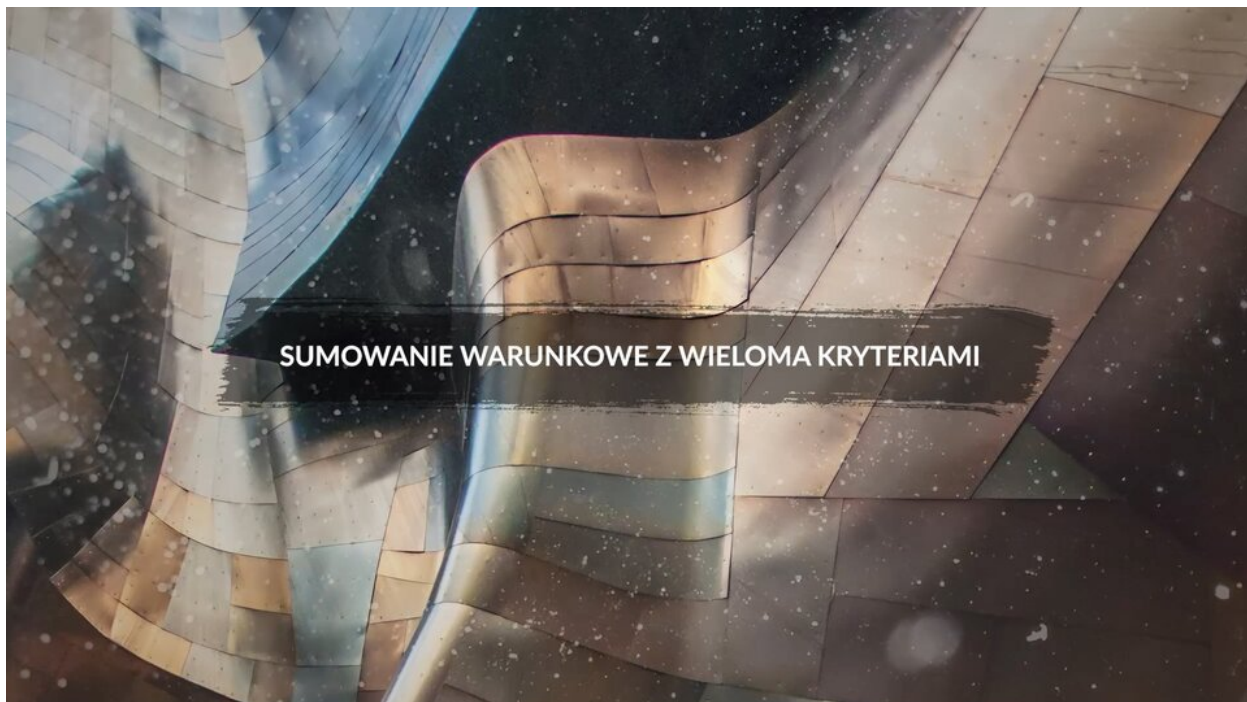
1. Przygotuj w pustym miejscu arkusza niewielką tabelę stanowiącą kryteria do obliczeń.
2. W wybranej komórce podaj tytuł kolumny z produktami, czyli **Produkt**.
3. Poniżej wypisz nazwy produktów, które chcesz uwzględnić w analizie.
4. W sąsiedniej komórce wprowadź odniesienie do kwartału, dla którego chcesz obliczać sumy. Przygotowana tabela może wyglądać jak na filmie.
5. Aby wyznaczyć sumy produkcji wybranych wyrobów w pierwszym kwartale, zastosuj w komórce H2 następującą formułę:

```
1 =BD.SUMA(A1:E8;"I kwartał";G1:G5)
```

lub jej wersję z odniesieniem do komórki z kryterium:

```
1 =BD.SUMA(A1:E8;H2;G1:G5)
```

Wystarczy teraz zmienić wpis w komórce H1 na inny kwartał, a natychmiast otrzymasz sumę wielkości wybranych produktów dla określonego kwartału. Na filmie widać działanie formuły w praktyce.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RDmXM5yoS7td9>

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Nagranie filmowe dotyczące sumowania warunkowego z wieloma kryteriami.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 10.06 KB w języku polskim

Polecenie 1

Restauracja zatrudnia 7 studentów do lepienia pierogów. Każdy student pomaga w inny dzień tygodnia i każdy z nich ma obowiązek zapisywania pod koniec pracy, ile pierogów ulepił do uproszczonego 28-dniowego kalendarza, gdzie dni tygodnia to wiersze, a kolumny to kolejne 4 tygodnie. Od następnego miesiąca kucharz chce płać studentom pracującym w poniedziałki i piątki 62 grosze za każdego ulepionego pieroga, zamiast 50 groszy jak dotychczas. Średnio o ile więcej pieniędzy tygodniowo będzie musiał wydać kucharz na poniedziałkową i piątkową pracę, jeśli będzie szacować na podstawie swojego kalendarza? Przygotuj arkusz przedstawiający jeden miesiąc kalendarza i użyj znanych już tobie funkcji, by znaleźć odpowiedź.

Polecenie 2

Używając tego samego arkusza, sprawdź, ile kosztuje łączna produkcja pierogów w pierwszym i ostatnim tygodniu we wtorki, środy i czwartki.

Samouczek III

Plan oszczędzania

Założmy, że chcesz zaoszczędzić pieniądze na nowy rower. Postanawiasz wpłacać do banku co miesiąc pewną kwotę. Aby obliczyć, ile uda ci się zaoszczędzić w ciągu 2 lat (24 miesiące), posłuż się funkcją $FV()$. Założmy, że wpłacasz po 100 zł miesięcznie. Oprocentowanie wynosi 7,6% w skali roku, a kapitalizacja następuje co miesiąc. Dodatkowo dysponujesz już kwotą 400 zł, którą chcesz wpłacić na początku oszczędzania.

Arkusz z przykładowymi danymi znajdziesz poniżej.

Aby wykonać obliczenia:

1. Przygotuj arkusz zgodnie z tym, co widać na filmie.
2. Zaznacz komórkę D9 i uruchom kreator wstawiania funkcji $FV()$.
3. Wypełnij poszczególne pola zgodnie z tym co widać na filmie.

Zauważ, że oprocentowanie dzieli się przez 12. Zakładasz, że kapitalizacja odbywa się co miesiąc i w każdym okresie wpłacasz kolejną ratę w wysokości 100 zł.

4. Kliknij OK, a w komórce D9 pojawi się wynik.

Funkcja $FV()$ przyjmuje pięć argumentów, z czego ostatnie dwa są opcjonalne. Argumenty te kolejno oznaczają:

- **Stopa** - stopa procentowa dla okresu. W naszym przypadku 7,6%/12. Oprocentowanie dzielone jest przez 12, dlatego że w skali roku następuje dwanaście kapitalizacji.
- **Liczba_okresów** - liczba wszystkich okresów płatności. W naszym przypadku 24 (liczba miesięcy).
- **Płatność** - wartość, jaką chcesz wpłacać do banku co ustalony okres (w naszym przypadku: co miesiąc).
- **Wb** - wartość bieżąca określająca ilość posiadanych pieniędzy na początku oszczędzania (400 zł). Jeżeli tej wartości nie podano, Excel przyjmie wartość 0.
- **Typ** - wartość 1 lub 0. Oznacza sposób kapitalizacji odsetek: 1 dla naliczania na początku okresu, a 0 lub pominięta, dla kapitalizacji na koniec okresu (w przypadku kapitalizacji miesięcznej, jeden okres oznacza jeden miesiąc).

Ważne!

Parametry **Płatność** oraz **Wb** powinny być podawane jako wartości ujemne. Na przykład, jeżeli co miesiąc odkładasz 50 zł, a posiadane przez ciebie pieniądze na początek oszczędzania (**Wb**) wynoszą 1000 zł, to do funkcji $FV()$ powinieneś wpisać kolejno: -50 jako **Płatność** i -1000 jako **Wb**.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RhxZeZtV0k3Qh>

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Nagranie filmowe dotyczące planu oszczędzania.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 8.75 KB w języku polskim

Polecenie 1

Udało ci się odłożyć 2000 zł, które chciałbyś umieścić na lokacie. Lokata ma oprocentowanie równe 6,48% w skali roku, oraz kapitalizację miesięczną. Wylicz za pomocą poznanych funkcji, ile zarobisz po trzech latach, bez wpłacania żadnych dodatkowych funduszy na lokatę. Porównaj swój wynik z zarobkiem, gdyby kapitalizacja lokaty była dzienna, godzinna, i minutowa. Co zauważasz?

Polecenie 2

Podane są następujące założenia:

- Okres oszczędzania: 3 lata (36 miesięcy).
- Kwota początkowa: 500 zł.
- Wpływ co miesiąc: 25 zł.
- Oprocentowanie w skali roku: 9% dla pierwszego roku, 5% dla drugiego, 15% dla trzeciego.
- Kapitalizacja co miesiąc.

Sprawdź, ile uda ci się zaoszczędzić, biorąc pod uwagę powyższe założenia oszczędzania. Jak myślisz, przez zmienne oprocentowanie w każdym roku uda ci się zaoszczędzić więcej, niż w przypadku, gdyby oprocentowanie było stałe i wynosiło 10%? Zweryfikuj to, korzystając z nowo poznanej formuły.

Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Obliczanie opłacalności i progu rentowności w arkuszu kalkulacyjnym

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres rozszerzony

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

4) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:

c) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych, definiuje makropolecenia, zna możliwości wbudowanego języka programowania,

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Dowiesz się, jak obliczać próg rentowności.
- Poznasz sposób na sumowanie warunkowe z wieloma kryteriami.

- Samodzielnie przygotowujesz plan oszczędzania.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- oprogramowanie Microsoft Excel 2010, LibreOffice Calc 4.1 lub wybrany odpowiednik.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Obliczanie opłacalności i prognozy rentowności w arkuszu kalkulacyjnym”. Uczniowie zapoznają się z treściami w sekcji „Samouczek I”.

Faza wstępna:

1. Wyświetlenie przez nauczyciela tematu i celów zajęć, przejście do wspólnego ustalenia kryteriów sukcesu.
2. **Rozpoznanie wiedzy uczniów.** Nauczyciel zadaje uczniom pytania dotyczące ich aktualnego stanu wiedzy w obszarze poruszanego tematu, np. „Czy wiecie, jak obliczyć ile możecie zaoszczędzić odkładając co miesiąc konkretną sumę pieniędzy na określony procent?” Chętni lub wybrani uczniowie udzielają na nie odpowiedzi.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie analizują film z sekcji „Samouczek I” wyświetlony na tablicy. Wybrany uczeń czyta treść polecenia nr 1 i omawia przykładowe rozwiązanie postawionego problemu.

2. Nauczyciel pozostawia wyświetloną zawartość sekcji „Samouczek I”, czyta treść polecenia nr 2: „Zmodyfikuj poprzedni arkusz. Załóżmy, że restauracja zdecydowała się dodać koszt 5 zł do każdego posiłku. Oblicz nowy próg rentowności”. Prosi uczniów, aby w parach przeanalizowali rozwiązanie problemu. Wybrana para prezentuje wynik swojej pracy na forum klasy.
3. Uczniowie wspólnie zapoznają się z treścią i filmem umieszczonym w sekcji „Samouczek II”. Następnie indywidualnie przechodzą do rozwiązania polecenia nr 1. Po jego wykonaniu przedstawiają rezultat swojej pracy uczniowi siedzącemu obok. W przypadku wątpliwości i trudności przy rozwiązywaniu zadania nauczyciel omawia je na forum klasy.
4. Nauczyciel odczytuje wyświetlone na tablicy polecenie nr 2: „Używając tego samego arkusza sprawdź, ile kosztuje łączna produkcja pierogów w pierwszym i ostatnim tygodniu we wtorki, środy i czwartki.” z sekcji „Samouczek II”. Uczniowie rozwiązują je w parach. Na koniec chętna lub wybrana para przedstawia wynik swojej pracy na forum klasy.
5. Nauczyciel wyświetla na tablicy zawartość sekcji „Samouczek III”. Uczniowie wspólnie z nauczycielem analizują udostępnione materiały, które mają pomóc w rozwiązaniu kolejnych ćwiczeń.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel wyświetla na tablicy temat lekcji i cele zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W kontekście ich realizacji podsumowuje przebieg zajęć, a także wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia 1 i 2 z sekcji „Samouczek III”.

Materiały pomocnicze:

- Oficjalna dokumentacja techniczna dla oprogramowania Microsoft Excel 2010 (lub nowszej wersji), LibreOffice Calc 4.1 lub wybranego odpowiednika.

Wskazówki metodyczne:

- Uczniowie mogą wykorzystać multimedia z sekcji: „Samouczek I”, „Samouczek II”, „Samouczek III” do przygotowania się do lekcji powtórkowej.