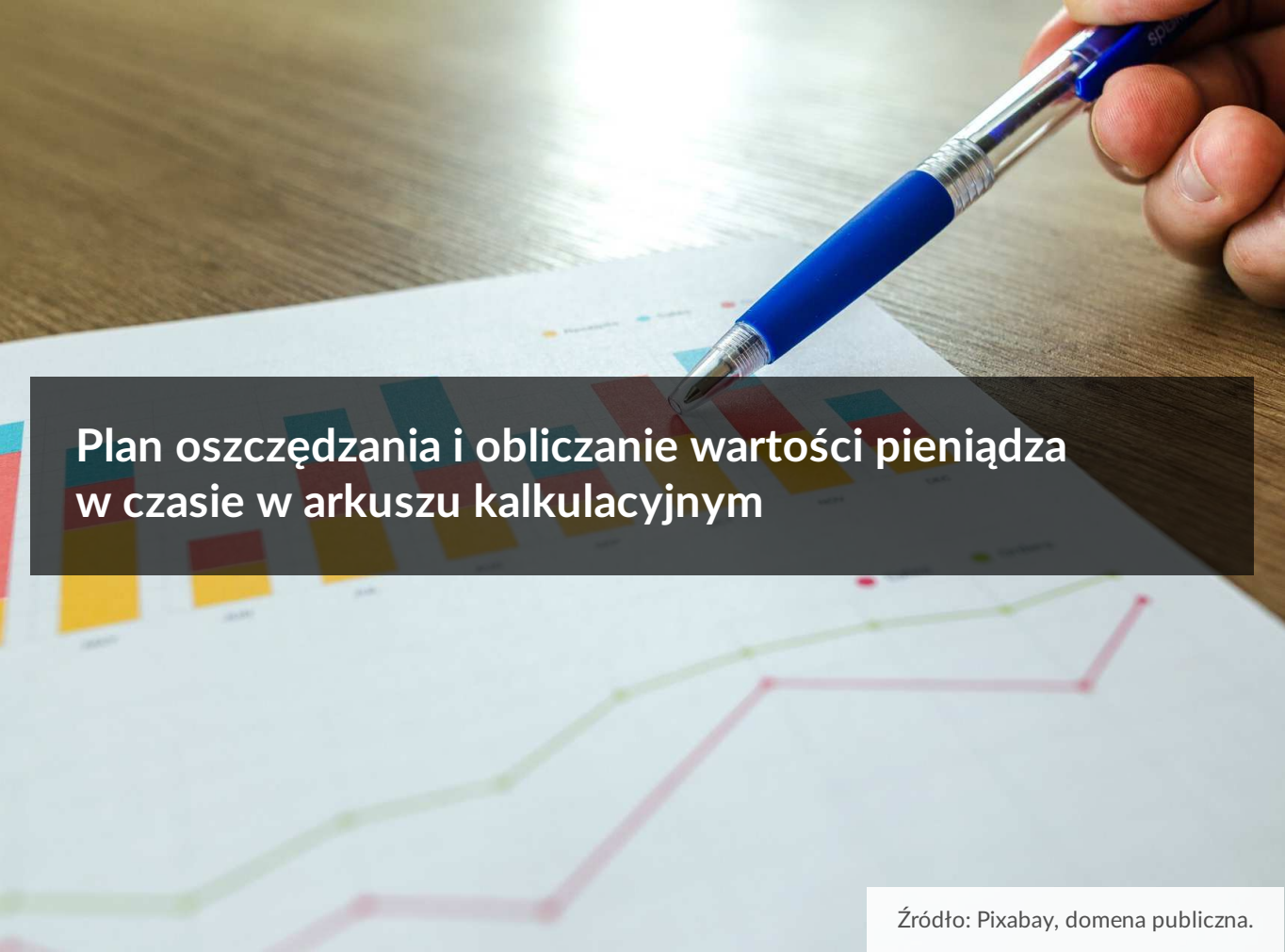




Plan oszczędzania i obliczanie wartości pieniądza w czasie w arkuszu kalkulacyjnym

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

A hand holding a blue pen points to a financial chart on a spreadsheet. The chart features a bar graph with yellow and red bars, and a line graph with green and red lines. A semi-transparent dark box with white text is overlaid on the chart.

Plan oszczędzania i obliczanie wartości pieniądza w czasie w arkuszu kalkulacyjnym

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

W jaki sposób sprawdzić, który wariant oszczędzania będzie dla nas najkorzystniejszy? Jaką funkcją należy się posłużyć tworząc plan oszczędzania, aby w obliczeniach uwzględnić wartość pieniądza w czasie? Jak porównywać różne oferty oszczędnościowe i kredytowe? Poznaj sposoby na zastosowanie odpowiednich funkcji finansowych.

Twoje cele

- Obliczysz zysk z oszczędzania, biorąc pod uwagę wartość pieniądza w czasie.
- Sprawdzisz, który wariant planu oszczędzania jest najkorzystniejszy.
- Nauczysz się porównywać oferty kredytowe proponowane przez różne banki.

Samouczek I

Wartość pieniądza w czasie

Założmy, że twoi rodzice planują kupić wartą 70 tys. zł działkę nad jeziorem. Nie chcą jednak zaciągać kredytu, ale wolą uzbierać pełną kwotę, oszczędzając systematycznie w banku przez pięć lat.

Zastanawiają się, ile za pięć lat będzie kosztowała działka, która dzisiaj kosztuje 70 tys. zł oraz ile powinni wpłacać co miesiąc, aby uzbierać określoną kwotę. Możesz pomóc im to szybko obliczyć. Na początku oszacuj cenę działki, posługując się funkcją `FV()`.

W tym celu:

1. Przygotuj tabelę zgodnie z tym, co widać na filmie.
2. W komórce D9 wpisz następującą formułę:

```
1 =FV(D3;D4;D5;D6;D7)
```

Zauważ, że nie dzielisz stopy oprocentowania. Jako pierwszy argument podaje się roczną stopę inflacji. Drugi argument określa czas w latach, po upływie których poznasz wartość działki o aktualnej wartości 70 tys. zł. W trzecim argumencie podaj zero. Czwarty argument (*Wa*) jest kwotą, którą należy dzisiaj zapłacić za działkę.

Pominięto tutaj czynniki, które nie dadzą się przewidzieć, np. podwyżka podatku, wprowadzenie lub zniesienie ulg itp.

Teraz, aby obliczyć, jaką kwotę miesięcznie należy wpłacać, żeby przez pięć lat uzbierać na zakup działki, posłuż się funkcją `PMT()`.

W tym celu:

1. Zmodyfikuj tabelę zgodnie z tym, co prezentowane jest na filmie.
2. Kliknij komórkę D9 i uruchom kreator wstawiania funkcji `PMT()`.
3. Kolejne argumenty wypełnij zgodnie z kolejnymi wskazówkami na filmie.

Wartość, którą otrzymasz w wyniku to kwota, którą powinni twoi rodzice wpłacać co miesiąc przez pięć lat, żeby uzbierać na zakup działki.

Jeżeli rodzice rozpoczynają oszczędzanie, dysponując już pewną kwotą, to można ją uwzględnić w obliczeniach. Wystarczy, że wpiszesz ją do komórki D5 jako trzeci argument funkcji `PMT()`.

Pamiętaj, że to są pieniądze wpłacane do banku, czyli wpisz liczbę ujemną (np. ---10000, jak widać na filmie).

Po uwzględnieniu wpłaty w wysokości 10 tys. zł na początku oszczędzania zmniejszyła się kwota, którą co miesiąc należy wpłacać do banku.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R5wWt1QEY0mQq>

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

Film nawiązujący do treści materiału

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 10.10 KB w języku polskim

Polecenie 1

Sprawdź, jaka byłaby wartość działki za 10 lat, przy założeniu, że poziom inflacji się nie zmieni.
Ile należy wpłacać co miesiąc, by uzbierać określoną kwotę?

Polecenie 2

Twoi rodzice rozważają wzięcie kredytu, by móc szybciej cieszyć się działką – jednak nie na pełną cenę działki, a na połowę jej aktualnej wartości. Otrzymali od banku dwie oferty. Sprawdź, który wariant jest dla rodziców korzystniejszy (to znaczy, że rodzice wydadzą mniej):

1. Kredyt z oprocentowaniem stałym w wysokości 10% w skali roku. Raty płatne co miesiąc. Spłacanie kredytu przez trzy lata.
2. Kredyt z oprocentowaniem stałym w wysokości 15% w skali roku. Raty płatne co miesiąc. Spłacanie kredytu przez dwa lata.

Samouczek II

Wymagany okres oszczędzania

Założmy, że chcesz uzbierać pieniądze na nowy komputer. Zamierzasz odkładać co miesiąc 150 zł, ale wiesz, że nie zawsze będzie cię stać na wpłacanie takiej kwoty miesięcznie. Wiesz jednak, ile chcesz uzbierać i, że regularnie możesz wpłacać 70 zł. Aby obliczyć czas, przez jaki musisz wpłacać 70 zł miesięcznie w celu uzbierania ok. 3000 zł, posłuż się funkcją `NPER()`.

W tym celu:

1. Przygotuj swoją tabelę zgodnie z tym, co jest zaprezentowane na filmie. W tym przykładzie założyliśmy, że na początku wpłacasz swoje oszczędności, czyli uzbierane 500 zł (komórka D5).
2. Zaznacz komórkę D9 i uruchom kreator wstawiania funkcji `NPER()`.
3. Wypełnij kolejne pola zgodnie z rysunkiem.

Jeżeli nie chcesz uwzględniać wpłaty początkowej w wysokości 500 zł, to wstaw zero w komórce D5.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1lhWvraoTYER>

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

Film nawiązujący do treści materiału

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 9.88 KB w języku polskim

Polecenie 1

Korzystając z arkusza z poprzedniego samouczka, sprawdź, ile zajęłoby rodzicom zbieranie pieniędzy na działkę, gdyby co miesiąc odkładali 500 zł. Załóż, że jej cena będzie stała przez cały okres oszczędzania oraz fakt, że rodzice chcą rozpocząć oszczędzanie bez wkładu własnego.

Polecenie 2

Zmodyfikuj arkusz z poprzedniego ćwiczenia w taki sposób, aby uwzględniał otrzymane dofinansowanie od urzędu miasta na zakup działki w wysokości 25% jej wartości początkowej. O ile skróci się okres oszczędzania dzięki dofinansowaniu?

Samouczek III

Sumowanie narastająco z pominięciem błędów

Założmy, że swój plan oszczędzania na nowy komputer chcesz rozpiścić w Excelu. W kolumnie B wpisujesz kwoty, które udało ci się odłożyć, a w przypadku gdy w danym miesiącu nic nie udało się odłożyć, wpisujesz funkcję `BRAK()`. Powoduje ona, że na wykresie znajdującym się w innym arkuszu i opartym na tych danych nie ma przerw w ciągłości serii. Zadanie polega jednak na obliczeniu w kolumnie C sumy kwot z kolumny B narastająco (sumowanie komórek zawierających funkcję `BRAK()` powoduje zwracanie błędu). Dodatkowo obok komórek zawierających funkcję `BRAK()` w kolumnie C ma nie pojawiać się żadna wartość.

W kolumnie C możesz zastosować formułę tablicową, ale dodatkowo trzeba wstawić pusty wiersz.

Aby to zrobić:

1. Zaznacz wiersz 2. i na karcie **Narzędzia główne**, w grupie poleceń **Komórki** wybierz **Wstaw/Wstaw wiersze** arkusza, aby wstawić pusty wiersz przed wierszem 2.
2. Ponownie podświetl wiersz 2. i na karcie **Narzędzia główne**, w grupie poleceń **Komórki** wybierz **Format/Ukryj i Odkryj/Ukryj wiersze**, aby ukryć wstawiony pusty wiersz.
3. W komórce C3 wstaw formułę tablicową:

```
1 =JEŻELI(CZY.LICZBA(B3);B3+ADR.POŚR(ADRES(MAX(JEŻELI(CZY.LICZBA($C
```

Pamiętaj, że formuły tablicowe zatwierdza się, jednocześnie naciskając klawisze `[Ctrl]+[Shift]+[Enter]`, a nie sam `[Enter]` jak przy zwykłych formułach. Formuły tablicowe na pasku formuły są wyświetlane w nawiasach klamrowych.

Formuła sprawdza, czy w komórce obok w kolumnie B wpisana jest liczba – jeśli nie, to wynikiem jest pusty ciąg znaków. W przypadku gdy w komórce obok znajduje się liczba, to formuła sprawdza, które komórki zawierają liczby, począwszy od komórki C2, a skończywszy na komórce znajdującej się wiersz wyżej. Następnie formuła spośród sprawdzanych komórek pobiera tę liczbę, która znajduje się w najniższym położonym wierszu i dodaje ją do wartości komórki znajdującej się obok w kolumnie B.

2. Zaznacz komórkę C3 i na karcie **Narzędzia główne**, w grupie poleceń **Schowek** wybierz **Kopiuuj**, aby skopiować komórkę.

3. Zaznacz komórki C4 :C33 i na karcie Narzędzia główne, w grupie poleceń Schowek wybierz Wklej, aby wkleić komórkę z formułą tablicową do wszystkich wierszy zestawienia.

Kopiować komórki możesz także na inne sposoby, np. zaznaczyć komórkę C3 i przeciągnąć na dół czarny krzyżyk znajdujący się w prawym dolnym rogu komórki.

Po tych operacjach w kolumnie C zostanie wstawiona suma narastająco, ale te wartości będą wstawiane tylko wtedy, gdy w kolumnie B znajduje się liczba.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R129KsU2YbxpG>

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

Film nawiązujący do treści materiału

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 10.28 KB w języku polskim

Ćwiczenie 1

Należysz do szkolnego koła Przyjaciół Natury. Planujecie z okazji Światowego Dnia Zwierząt przeprowadzić zbiórkę charytatywną, a za zebraną kwotę kupić karmę i przekazać ją do wybranych schronisk w waszym mieście. Przez cały wrzesień postanowiliście chodzić po klasach i zbierać pieniądze od nauczycieli i uczniów. Podczas całej akcji twoim obowiązkiem było skrupulatne notowanie i obliczanie kwoty, jaką do tej pory udało wam się zebrać. Ile kilogramów karmy będziecie w stanie kupić, jeśli kilogram kosztuje 5,50 zł? Otrzymaną wartość zaokrąglij w dół do części setnych.

Ćwiczenie 2

Jedna z twoich koleżanek z kółka wpadła na pomysł, żeby poza zbieraniem pieniędzy organizować również zbiórkę karmy. Zmodyfikuj arkusz z poprzedniego zadania i wylicz ilość karmy, jaką będzie można przekazać schroniskom.

Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Plan oszczędzania i obliczanie wartości pieniądza w czasie 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):

- Obliczysz zysk z oszczędzania, biorąc pod uwagę wartość pieniądza w czasie.

- Sprawdzisz, który wariant planu oszczędzania jest najkorzystniejszy.
- Nauczysz się porównywać oferty kredytowe proponowane przez różne banki.

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: „Plan oszczędzania i obliczanie wartości pieniądza w czasie w arkuszu kalkulacyjnym”. Uczniowie mają zapoznać się z treściami w sekcji „Samouczek I”.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel inicjuje rozmowę wprowadzającą w temat lekcji. Przedstawia cele zajęć oraz kryteria sukcesu.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie analizują film z sekcji „Samouczek I” wyświetlony na tablicy. Wybrany uczeń czyta treść polecenia nr 1: „Sprawdź, jaka byłaby wartość działki za 10 lat, przy założeniu, że poziom inflacji się nie zmieni. Ile należy wpłacać co miesiąc, by uzbierać określoną kwotę?” i omawia przykładowe rozwiązanie postawionego problemu.

2. Pozostając w sekcji „Samouczek I” uczniowie w zespołach dwuosobowych zapoznają się z treścią polecenia nr 2: „Twoi rodzice rozważają wzięcie kredytu, by móc szybciej cieszyć się działką – jednak nie na pełną cenę działki, a na połowę jej aktualnej wartości. Otrzymali od banku dwie oferty. Sprawdź, który wariant jest dla rodziców korzystniejszy (to znaczy, że rodzice wydadzą mniej):
- Kredyt z oprocentowaniem stałym w wysokości 10% w skali roku. Raty płatne co miesiąc. Spłacanie kredytu przez trzy lata.
 - Kredyt z oprocentowaniem stałym w wysokości 15% w skali roku. Raty płatne co miesiąc. Spłacanie kredytu przez dwa lata.
- „ i wspólnie analizują kolejne kroki rozwiązania postawionego problemu.
3. Uczniowie zapoznają się wspólnie z filmem z sekcji „Samouczek II”. Nauczyciel czyta wyświetlone na tablicy polecenie nr 1: „Korzystając z arkusza z poprzedniego samouczka, sprawdź, ile zajęłoby rodzicom zbieranie pieniędzy na działkę, gdyby co miesiąc odkładali 500 zł. Załóż, że jej cena będzie stała przez cały okres oszczędzania oraz fakt, że rodzice chcą rozpocząć oszczędzanie bez wkładu własnego”. Prosi uczniów, aby wykonali je w parach. Następnie wybrana para prezentuje propozycję odpowiedzi, a pozostali uczniowie ustosunkowują się do niej. Nauczyciel w razie potrzeby uzupełnia ją, udziela też uczniom informacji zwrotnej.
4. W kolejnym etapie uczniowie dobierają się w pary i wykonują ćwiczenia nr 2: „Zmodyfikuj arkusz z poprzedniego ćwiczenia w taki sposób, aby uwzględnił otrzymane dofinansowanie od urzędu miasta na zakup działki w wysokości 25% jej wartości początkowej. O ile skróci się okres oszczędzania dzięki dofinansowaniu?”. Następnie konsultują swoje rozwiązania z inną parą uczniów i ustalają jedną wersję odpowiedzi.
5. Nauczyciel przechodzi do sekcji „Samouczek III”. Zapowiada uczniom, że w kolejnym kroku będą rozwiązywać ćwiczenia, ale najpierw zapoznają się z treściami zawartymi w tej sekcji. Uczniowie wspólnie analizują udostępnione materiały.
6. Praca indywidualna – implementacja poznanej techniki do rozwiązywania problemów informatycznych – wykonywanie ćwiczeń z sekcji „Samouczek III”.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel prosi uczniów o podsumowanie zgromadzonej wiedzy.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują ćwiczenie 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:

- Nauczyciel może wykorzystać multimedium w sekcji „Samouczek II” do pracy przed lekcją. Uczniowie zapoznają się z jego treścią i przygotowują do pracy na zajęciach w ten sposób, żeby móc samodzielnie rozwiązać zadania dołączone do e-materiału „Plan oszczędzania i obliczanie wartości pieniądza w czasie w arkuszu kalkulacyjnym”.