

Zastosowanie obliczeń procentowych w obliczeniach bankowych¹

Technologia informacyjna ma szczególne znaczenie we współczesnym świecie. Posługiwanie się nią staje się jednym z ważniejszych czynników wpływających na poziom życia ludzi. Rozszerzają się zastosowania informatyki w wielu dziedzinach życia, zwiększa się wykorzystanie komputerów w komunikacji i wymianie informacji.

Współczesna szkoła musi dobrze przygotować uczniów do życia w świecie komputerów i nowoczesnych technologii, czyli przygotować ich do życia w społeczeństwie informacyjnym.

Znaczenie technologii informacyjnej znalazło odbicie wśród ogólnych zadań szkoły zapisanych w *Podstawie programowej kształcenia ogólnego*:

„Nauczyciele stwarzają uczniom warunki do nabywania następujących umiejętności: poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł oraz efektywnego posługiwania się technologią informacyjną”.

Jest to jedno z ogólnych zadań szkoły, które dotyczy wszystkich dziedzin nauczania, a więc wszystkich przedmiotów i na każdym etapie kształcenia.

Szczegółowe odniesienia tego zapisu zawarte są w podstawach programowych większości przedmiotów gimnazjalnych.

Nauczyciele wszystkich przedmiotów powinni być nauczycielami technologii informacyjnej w takim stopniu, w jakim wszyscy są nauczycielami czytania, pisania i rachowania.

Każdy nauczyciel powinien być przygotowany do posługiwania się TI we własnej pracy i pracy z uczniami. Komputery i technologia informacyjna mogą znacznie przyczynić się do wzbogacania lekcji. Mogą też polepszyć wzajemną komunikację uczniów, nauczycieli i rodziców.

Matematyka daje wiele możliwości zastosowania technologii informacyjnej.

- **edytor tekstu** – wykorzystywany jest w pracach długoterminowych, do przygotowania referatów, opracowywania raportów z badań;
- **arkusz kalkulacyjny** – zastosowanie do czasochłonnych obliczeń, symulacji, oraz prezentowania danych w formie wykresów, diagramów, itp.;
- **programy do prezentacji** – przedstawianie otrzymywanych wyników z obliczeń i przeprowadzanych analiz w ciekawej formie;
- **Internet** – umożliwia poszukiwanie i zbieranie informacji; pozwala na kontakt ucznia z nauczycielem (przesyłanie zadań, pytań);
- **zasoby multimedialne** na płytach wzbogacają lekcje, są dobrą pomocą dla uczniów.

¹ Lekcje matematyki, których scenariusz prezentujemy zostały przeprowadzona w Gimnazjum Nr 9 Zespołu Szkół Integracyjnych w Legnicy.

Na lekcjach matematyki realizowane są również ścieżki edukacyjne, w szczególności: edukacji filozoficznej i edukacji czytelniczej i medialnej.

Jako treści wspólne edukacji matematycznej, informatycznej oraz edukacji czytelniczej i medialnej można zaliczyć hasło:

Media jako środki poznania historii i współczesności.

Komunikaty informacyjne i perswazyjne (reklamowe i propagandowe).

W trakcie kształcenia matematycznego uczeń realizuje to hasło poprzez naukę:

- ✓ Sprawnego i szybkiego czytania ze zrozumieniem, notowania i selekcjonowania wiadomości, danych.
- ✓ Wykorzystania mediów jako źródeł informacji i opinii w samodzielnym dochodzeniu do wiedzy.
- ✓ Posługiwania się różnymi formami komunikatów i narzędzi medialnych w procesie komunikowania, zdobywania, dokumentowania i prezentowania wiedzy.

W pracy pokazemy możliwość stosowania technologii informacyjnej przy realizacji bloku tematycznego „Zastosowanie obliczeń procentowych w operacjach bankowych”.

Wykorzystanie technologii informacyjnej na lekcjach matematyki w zakresie obliczeń procentowych:

Hasło z podstawy programowej	Treści programowe	Klasa	Temat	Ścieżki edukacyjne	Sposób wykorzystania TI
Działania w zbiorze liczb wymiernych	Obliczenia procentowe	I-III	Zastosowanie obliczeń procentowych w operacjach bankowych. Rysowanie diagramów procentowych.	EF, ECM Współczesny człowiek i świat finansów. Historyczne systemy monetarne.	Internet (strony bankowe), arkusz kalkulacyjny, Excel, edytor tekstu Word, PowerPoint.

Przy opracowywaniu tej pracy wykorzystaliśmy *Podstawę programową*, programy nauczania matematyki w gimnazjum: *Matematyka z plusem* (DKW – 4014 – 139/99), *Matematyka Nowej Ery* (DKW – 4014 – 55/01) oraz program nauczania *Informatyka i technologia informacyjna* (DKW – 4014 – 80/99). Korzystaliśmy również z poradnika dla nauczycieli *Nauka z komputerem*.

Konspekt lekcji

Blok tematyczny: *Zastosowanie obliczeń procentowych w operacjach bankowych*

Uwagi ogólne do konspektu:

Konspekt dotyczy obliczeń procentowych. Pokazuje zastosowania technologii informatycznej w rozwiązywaniu problemów.

W gimnazjum uczniowie spotykają się na lekcjach matematyki po raz kolejny z procentami. Wiedzą już, co to są procenty, potrafią nimi operować. Proponujemy

blok pięciu lekcji (czas realizacji dostosowany do możliwości uczniów), w których komputer ma pomóc przy obliczeniach procentowych, sporządzaniu diagramów i wykresów. Podsumowaniem tego bloku jest projekt uczniowski – *Analiza opłacalności lokat*.

Skupiamy się na tym, jak działa bank, jak narastają odsetki w kolejnych latach i jakie są inne czynniki decydujące o opłacalności oszczędzania. Podczas realizacji tych zagadnień wskazane jest używanie komputera lub kalkulatora, gdyż skomplikowane obliczenia przysłaniają sens zadań, czasem nawet uniemożliwiając ich realizację. Komputer umożliwia podanie w atrakcyjnej formie dużej liczby obliczeń. Dzięki niemu uczniowie mogą też szybko sporządzać diagramy i wykresy dla lepszego interpretowania wyników i obserwacji zjawisk. Jest to okazja, aby nauczyli się dostosowywać typ wykresu do rodzaju danych i wyników. Można też ćwiczyć odczytywanie danych przedstawionych w postaci diagramów i porównywanie ich z danymi przedstawionymi w formie pisanej. Inną ważną umiejętnością, którą będą ćwiczyć uczniowie, jest czytanie ze zrozumieniem dość trudnych tekstów (ofert bankowych).

Będziemy używać pojęć: *wkład, wkład avista, lokata, kredyt, odsetki, kapitalizacja odsetek, procent składany*. W dorosłym życiu każdy spotyka się z nimi na co dzień. Dobrze jest przeznaczyć jedną lekcję na powtórzenie, co to jest procent i jak go się używa, niektórzy uczniowie nie będą pamiętać tych podstawowych wiadomości.

Odniesienia do podstawy programowej:

- Przygotowanie uczniów do wykorzystania wiedzy matematycznej do rozwiązywania problemów z zakresu różnych dziedzin kształcenia szkolnego oraz życia codziennego; budowanie modeli matematycznych dla konkretnych sytuacji.
- Przystawianie przez uczniów języka matematyki; dostrzeganie oraz formułowanie, rozwiązywanie i dyskusowanie problemów.
- Kształtowanie umiejętności myślenia i jasnego formułowania wypowiedzi.
- Ułatwianie dostrzegania problemów i badania ich w konkretnych przypadkach przez prowadzenie prostych rozumowań matematycznych.

Odniesienia do programu nauczania i pakietu edukacyjnego:

- Współczesny człowiek i świat finansów;
- Wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych: stosowanie w praktyce własności działań, operowanie procentami...
- Wytwale i systematyczne poszukiwanie rozwiązania nowego problemu – jasne i czytelne prezentowanie rozwiązania;
- Korzystanie z nowych technologii informacji.

Cel ogólny: Wykorzystanie technologii informacyjnej w obliczeniach bankowych z procentami.

Cele operacyjne:

- Obserwowanie prawidłowości, dostrzeganie reguł i uogólnianie;
- Wykonywanie obliczeń z wykorzystaniem procentów;
- Stosowanie matematyki do obliczeń związanych z sytuacjami z życia codziennego;
- Porównywanie i analizowanie danych podanych w różny sposób: opis słowny, tabela, diagramy;
- Analizowanie tekstu matematycznego;

- Wybieranie odpowiedniego sposobu zaprezentowania danych;
- Tworzenie wykresów przy pomocy kreatora wykresów;
- Planowanie i wykonywanie obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym;
- Planowanie i przeprowadzenie działań związanych z wykonywanym projektem.

Adresat: uczniowie klas gimnazjalnych

Czas realizacji tematu: 4-5 jednostek lekcyjnych + projekt (2 tygodnie)

Przygotowanie ucznia z informatyki wymagane do realizacji tematu:

- operowanie danymi przedstawionymi z użyciem procentu;
- posługiwanie się edytorem tekstu;
- wykonywanie obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym;
- posługiwanie się aplikacją PowerPoint (dla zaawansowanych);
- tworzenie wykresów (słupkowego, liniowego, kołowego);

Pomoce dydaktyczne:

- komputer – arkusz kalkulacyjny i kreator wykresów;
- projektor multimedialny;
- ulotki i informacje o oferowanych operacjach bankowych;
- kartki z zadaniami i poleceniami, propozycjami zapisu rozwiązań oraz materiały na dyskietkach dla poszczególnych grup;
- kalkulatory.

Formy pracy:

- indywidualna
- zespołowa
- w grupach.

Metody:

- Pogadanka.
- Działania praktyczne.
- Prezentacja wyników.

Przebieg lekcji:

Lekcje powinny być przeprowadzone w pracowni komputerowej. Jeśli nie ma takiej możliwości, to uczniowie korzystają z kalkulatorów, a nauczyciel z zestawu komputer oraz projektor.

Zaproponowany model zajęć wg programu **Kreator** uwzględnia pięć etapów lekcji:

- zaangażowanie
- badanie
- przekształcanie
- prezentacja
- refleksja.

Poniżej zamieściliśmy konspekt lekcji do pierwszego tematu z bloku. Lekcje do kolejnych tematów mogą mieć podobną formę. Do dalszych lekcji nie sporządzono konspektów. Podane zostały tylko propozycje zadań i problemów do rozwiązania oraz w załącznikach materiały, przygotowane przez nauczyciela.

Informacją zwrotną o zdobytej na lekcjach wiedzy z zakresu zastosowań obliczeń procentowych w operacjach bankowych ma być projekt uczniowski „Analiza opłacalności lokat”.

Temat 1: Obliczenia procentowe w sytuacjach praktycznych

Przebieg lekcji	Uwagi
<p>1. Zaangażowanie</p> <p>Pogadanka.</p> <p>Banki stały się nieodzownym elementem naszego życia. Dzięki nim można oszczędzać czas i pieniądze, ułatwić sobie życie. Ważne jest poznanie i zrozumienie zasad działania banków, aby umiejętnie korzystać z ich ofert.</p> <p>2. Badanie</p> <p>Uczniowie zapoznają się z przygotowaną przez nauczyciela ofertą banku GROSZ.</p> <p>Odpowiadają na pytanie: <i>Jaką działalnością zajmuje się bank i jak to się dzieje, że bank zarabia?</i></p> <p>Nauczyciel wyjaśnia uczniom pojęcia: <i>wkład a vista, oprocentowanie w skali roku.</i></p> <p>3. Przekształcanie</p> <p>Nauczyciel dzieli uczniów na grupy. Uczniowie organizują swoją pracę w grupach, wybierają lidera, sekretarza i prezentera. Każda grupa musi odpowiedzieć na pytania i rozwiązać zadania zawarte w <i>Karcie pytań</i>. Oto one:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Zastanów się, dlaczego oprocentowanie wkładu trzymiesięcznego jest mniejsze niż lokaty rocznej.</i> • <i>Porównaj oprocentowania wkładów i kredytów.</i> • <i>Spróbuj odpowiedzieć, dlaczego działanie banku przynosi zysk.</i> <p>Zadanie 1.</p> <p>Pan X złożył 1000 zł w banku, który oferuje odsetki wysokości 20% rocznie.</p> <p><i>Jaką kwotę odsetek otrzyma po roku?</i></p> <p><i>Ile pieniędzy będzie miał po roku?</i></p> <p>a. <i>Pan X zdecydował się pozostawić pieniądze na drugi rok. Ile odsetek więcej otrzyma po drugim roku?</i></p> <p>b. <i>O ile więcej niż po pierwszym roku?</i></p> <p>c. <i>Dlaczego jest ich więcej?</i></p> <p>Zrób obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym (lub kalkulatorem).</p>	<p>Lekcje będą bliższe rzeczywistości, jeśli uczniowie przyniosą oferty lub informacje dotyczących lokat i kredytów udzielanych przez banki istniejące w ich mieście (informacje zebrane w bankach lub w Internecie).</p> <p>Rozwiązania zadań i problemów podam dla oferty bankowej sporządzonej przeze mnie dla uczniów.</p> <p>Zadanie 1 stara się wyjaśnić uczniom proces naliczania odsetek, dzieląc obliczanie odsetek należnych w drugim roku na pojedyncze kroki: pierwsze dwa to punkt a. Obliczyliśmy nowy – zmieniony kapitał na koncie i rozpoczynamy obliczenia jakby na nowo w punkcie b. Po uważnym wykonaniu poleceń a i b pytanie w punkcie c jest dość proste, jest jednak bardzo ważne jak najdokładniejsze odpowiedzi nie na nie, najlepiej pisemnie. Powoduje to skupienie uwagi na omawianym temacie. W trakcie lekcji wyjaśniam pojęcia: <i>odsetki i kapitalizacja odsetek.</i></p>

<p>Zadanie 2. Dwóch przyjaciół Pan X i Pani Y oszczędzają w tym samym banku. Oprocentowanie w nim wynosi 20% rocznie. Jeden z nich wpłacił 200 zł i pozostawił je na dwa lata, drugi wpłacił także 200 zł, ale po roku wybrał odsetki pozostawiając w banku znowu 200 zł.</p> <p>a. <i>Jaką kwotę odsetek otrzymał każdy z nich po drugim roku oszczędzania?</i> b. <i>O jaką kwotę różniłyby się otrzymane odsetki po trzecim roku takiego oszczędzania?</i></p> <p>4. Prezentacja Grupy prezentują swoje przemyślenia, porównują wyniki. Dyskutują o poprawności rozwiązań.</p> <p>5. Refleksja Każdy z uczniów zastanawia się przez chwilę nad zdobytymi w czasie zajęć doświadczeniami. Teraz uczniowie mówią o tym, jaki był cel zajęć, jakie umiejętności zdobyli, jakie utrwaliли, czemu służyły przyjęte metody pracy, jakie uczucia towarzyszyły im w trakcie pracy, czy łatwo było rozwiązać postawione przed grupą zadania. Nauczyciel ocenia pracę uczniów, wystawia oceny stopniowe.</p> <p>Zadanie domowe: Uzupełnij tabelkę.</p>	<p>Najlepiej jest poprzez dyskusję w grupie dojść do sposobu zapisu danych oraz rozwiązania i narysować na tablicy propozycję tabelki. Wspólnie omawiamy sposób zapisu danych i rozwiązania w arkuszu kalkulacyjnym.</p> <p>Zadanie 2 tłumaczy zagadnienie naliczania odsetek w nieco inny sposób. Dla uczniów, którzy zrozumieli to zagadnienie, będzie to dodatkowe ćwiczenie utrwalające spostrzeżenia, dla innych będzie to kolejna możliwość zrozumienia problemu. Można też krótko porozmawiać z uczniami na temat obu zaprezentowanych sposobów oszczędzania. Rozmowa taka pokaże rozumienie przez uczniów procesu kapitalizacji odsetek.</p> <p>Tabela w załącznikach.</p>
--	--

Temat 2: Obliczenia z użyciem procentów, procent składany.

Problemy, nowe pojęcia, zadania	Uwagi
<p>Zadanie 1. Po jakim czasie pieniądze podwoją się, a po jakim potroją, jeżeli oprocentowanie w banku wynosi 20% rocznie?</p> <p>a. <i>Zrób w arkuszu kalkulacyjnym tabelkę pokazującą ilość pieniędzy na koncie w kolejnych latach.</i> b. <i>Na podstawie tej tabelki narysuj wykres.</i></p>	<p>Zadanie 1 korzysta z poznanego już, ale nienazwanego <i>procentu składanego</i>. Posłużenie się arkuszem kalkulacyjnym skraca czas potrzebny na rozwiązanie. Drugą, ważniejszą korzyścią z użycia komputera, jest skupienie uwag uczniów na obserwacji, jak szybko będzie wzrastał kapitał, a nie na długotrwałych obliczeniach. Matematyzację zagadnienia proponuję zrobić po rozwiązaniu zadania, a zilustrować ją kolejnym</p>

Problem:

Wkładam do banku kwotę k złotych na $p\%$ rocznie. Jaka kwotę otrzymam po n latach?

Wprowadzam pojęcie procentu składanego jako sposobu naliczania odsetek w kolejnych latach.

Następne zadania mają na celu zastosowanie wzoru i nie muszą być rozwiązywane w arkuszu kalkulacyjnym, uczniowie mogą skorzystać z kalkulatorów.

Zadanie 2.

Jaką kwotę odsetek otrzymasz po 3 latach i ile będziesz miał pieniędzy, jeśli wpłaciłeś 400 zł do banku, który oferuje 15% odsetek rocznie.

Zadanie 3.

Wpłaciłeś do banku pieniądze na konto o oprocentowaniu 20% rocznie. Po dwóch latach miałeś 1440 zł. Jaka kwotę wpłaciłeś do banku.

Zadania domowe**Zadanie 1.**

Wpłaciłeś do banku pewną sumę pieniędzy na konto oprocentowane 25% w skali roku. Po roku odebrałeś 1000 zł. Jaka sumę wpłaciłeś i jaka jest kwota odsetek?

Zadanie 2.

Po jakim czasie podwoi się kwota wkładu, jeżeli oprocentowanie wynosi 10% rocznie? Obliczenia wykonaj na kalkulatorze. Spróbuj narysować wykres.

problemem.

Uczniowie wybierają typ wykresu według własnego uznania. Porównując wykonane wykresy zastanawiamy się, komu udało się najlepiej zaprezentować wzrost kapitału. Wspólnym wnioskiem powinno być, że tendencje wzrostowe lub spadkowe przedstawia się wykresem liniowym. Dobrze jest też porozmawiać o tym, czy wykres ułatwia odczytanie wyników.

Wspólnie uogólniamy sposób obliczeń zastosowany w zadaniu 1 do wzoru:

$$k(1 + p/100)^n.$$

Metody rozwiązań:

- symulacje (podstawianie wartości za k i obserwacja, jak zmienia się wartość kapitału po 2 latach),
- rozwiązanie równania z niewiadomą k .

Temat 3: Szacowanie opłacalności przedsięwzięć

Na tej lekcji w dalszym ciągu ćwiczymy umiejętność obliczania procentu składanego oraz narastających odsetek. Ćwiczymy analizę tekstu. Zastanawiamy się, która z ofert, lokat jest bardziej opłacalna z uwzględnieniem wszystkich warunków (czasu, okresu kapitalizacji, wysokości lokaty).

Problemy, nowe pojęcia, zadania	Uwagi
<p>Zadanie 1. Częstym sposobem zbierania pieniędzy jest odkładanie regularnie tej samej kwoty. Pan X odkłada raz na kwartał 100 zł.</p> <p><i>Jaką kwotę będzie rozporządził pod koniec roku, jeżeli w banku odsetki na koncie trzymiesięcznym wynoszą 16% w skali roku, z kapitalizacją co kwartał?</i></p> <p>Zadanie 2. Pan X wpłaca 400 zł do banku. Oprocentowanie stałe wszystkich lokat w stosunku rocznym wynosi 12%. Ma do wyboru jedną z lokat: miesięczną, kwartalną i roczną.</p> <p><i>Która z ofert jest najbardziej opłacalna, jeśli Pan X zamierza wypłacić pieniądze po roku? Przedstaw wyniki obliczeń na diagramie słupkowym. Określ różnice w stanach kont po roku.</i></p> <p>Zadanie 3. <i>Jakie oprocentowanie w skali roku może proponować to ogłoszenie? (ogłoszenie w załącznikach).</i> <i>Jaki procent oferuje to ogłoszenie, jeżeli kapitalizacja następuje:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • po roku, • po kwartale? <p><i>Zrób obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym dla pożyczek różnej wysokości, zacznij od kwoty 100 zł.</i></p> <p>Zadanie domowe Zadanie. a. Wypełnij tabelki i porównaj oferty lokat. b. Rzeczywiste oprocentowanie roczne: (uzyskane w ciągu roku odsetki / wpłacone pieniądze)*100%</p> <p><i>Oblicz:</i> zysk pierwszej oferty = zysk drugiej oferty =</p>	<p>Zadanie to wymaga dodatkowego objaśnienia, co to jest <i>kapitalizacja kwartalna</i>.</p> <p>Zaproponowane tabelki mają ułatwić, a także ujedynolnić sposób rozwiązania tak, aby móc je wykonać wspólnie. Wyniki zaokrąglamy do dwóch miejsc po przecinku.</p> <p>Zadanie 2 jest zadaniem przygotowawczym do realizacji projektu uczniowskiego. Uczniowie porównują opłacalność różnych lokat. Wykonują diagramy słupkowe, interpretują wyniki.</p> <p>Zadanie 3 zwraca po raz kolejny uwagę na problem okresu, po którym odsetki są doliczane do kapitału. Oferta nie precyzuje, co jaki czas następuje kapitalizacja długu. Treść ogłoszenia sugeruje kapitalizację kwartalną, czyli w skali roku musimy zapłacić około 152% odsetek, może to być jednak kapitalizacja roczna, wtedy odsetki w skali roku wyniosą $4 \cdot 26\% = 104\%$. Tak duża różnica w wynikach przemówi dość mocno do wyobraźni uczniów. Zmieniając kwotę pożyczki otrzymamy w prosty sposób odpowiedź na pytanie stawiane w zadaniu.</p>

Temat 4: Projekt uczniowski „Analiza opłacalności lokat”

Omówienie projektu:

A. Zapoznanie z instrukcją do projektu.

INSTRUKCJA

1. Na podstawie danych zawartych w ofertach bankowych, dotyczących lokat dla oprocentowania stałego przeprowadź analizę opłacalności ulokowania kwoty 10000 zł w co najmniej trzech bankach.
2. Rozpatrz wersje dla lokat terminowych 1, 3, 6, 12 – miesięcznych na okres 1 roku, 2 lat.
3. Oferty możesz uzyskać w jednostkach banków posiadających swoje filie w naszym mieście, jak i z Internetu.
4. Wykorzystując arkusz kalkulacyjny Excel przedstaw, jak wyglądają nasze oszczędności w każdym z analizowanych okresów.
5. Spostrzeżenia i wnioski, obliczenia i wykresy przedstaw w formie mini raportu, korzystając z edytora tekstu Word. (Jeśli potrafisz, przedstaw analizę w formie prezentacji w programie PowerPoint).
6. Czas realizacji projektu: 2 tygodnie.
7. Wyjaśnienie wątpliwości związanych z projektem.
8. Czytanie ze zrozumieniem informacji zawartych w ofertach bankowych.

Temat 5: Prezentacja prac uczniowskich

Celem lekcji jest podsumowanie bloku tematycznego „Zastosowanie obliczeń procentowych w operacjach bankowych”.

Nauczyciel po analizie prac uczniów, prosi o omówienia tych projektów, które są wykonane bezbłędnie oraz tych, które zawierają błędy.

Prace te podlegają ocenie przez pozostałych uczniów i nauczyciela. Uczniowie porównują je ze sobą, znajdują mocne i słabe strony prezentowanych prac. Uczniowie, których prace zawierały błędy mają możliwość dokonania korekt w określonym przez nauczyciela terminie.

(W załącznikach wybrane projekty uczniowskie – miniraport i prezentacja.)

Bibliografia, źródła

Podstawa programowa.

Program nauczania matematyki „Matematyka z plusem”.

Podręcznik do klas I-III gimnazjum „Matematyka z plusem”.

Program nauczania matematyki „Matematyka Nowej Ery”.

Podręcznik do klas I-III gimnazjum „Matematyka Nowej Ery”.

Program nauczania „Informatyka i technologia informacyjna”.

Poradnik dla nauczyciela „Nauka z komputerem”.

Załączniki

Temat 1

Materiały przygotowane przez nauczyciela:

A. Oferta banku GROSZ:

WKŁADY:

A VISTA	10%
3-MIESIĘCZNE	14%
6- MIESIĘCZNE	16%
ROCZNE	19%

(oprocentowanie podane jest w skali roku)

UDZIELAMY TAKŻE KREDYTÓW

OPROCENTOWANIE W SKALI ROKU 24%

B. Propozycja tabelki do zadania 1.

DANE:

wpłata	1000
% w skali roku	20%

ROZWIĄZANIE:

	po I roku	po II roku
Odsetki w zł		
Stan konta w zł		

C. Wspólnie omawiamy sposób zapisu danych i rozwiązania w arkuszu kalkulacyjnym. Propozycja:

DANE

wpłata	200
% w skali roku	20%

ROZWIĄZANIE:

	Pan X		Pan Y	
	Stan konta w zł	Odsetki	Stan konta w zł	Odsetki
wpłata				
po I roku				
po II roku				
po III roku				
Sumy odsetek				
Różnica między odsetkami				

D. Zadanie domowe

Uzupełnij tabelkę:

Kwota wpłacona w zł	Oprocentowanie w skali roku	Odsetki po roku	Kwota pieniędzy po roku w zł
20	25%		
	30%	12	
3500		525	
420			504
		164	984
	15%		460

Temat 2

Zadanie 1.

Po jakim czasie pieniądze podwoją się, a po jakim potroją, jeżeli oprocentowanie w banku wynosi 20% rocznie?

Zrób w arkuszu kalkulacyjnym tabelkę pokazującą ilość pieniędzy na koncie w kolejnych latach.

	wpłata	po 1 roku	po 2 roku	po 3 roku	po 4 roku	po 5 roku
Stan konta w zł	100					

Na podstawie tej tabelki narysuj wykres.

Przykładowe rozwiązanie:

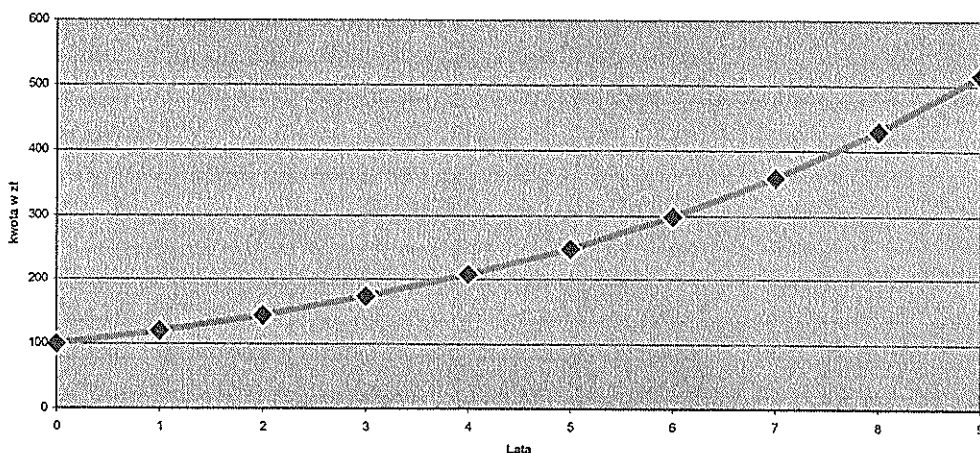
wpłata	1 rok	2 rok	3 rok	4 rok	5 rok	6 rok	7 rok	8 rok	9 rok
100	120,00	144,00	172,80	207,36	248,83	298,60	358,32	429,98	515,98

Temat 3

Materiały przygotowane przez nauczyciela:

Zadanie 1.

Stan konta bankowego w latach



Jaką kwotę będę rozporządził pod koniec roku, jeżeli w moim banku odsetki na koncie trzymiesięcznym wynoszą 16% w skali roku, z kapitalizacją co kwartał?

DANE:

wpłata I	100,00	% rocznie	16%
		% kwartalnie	4%

ROZWIĄZANIE:

kwartał	wpłata	odsetki	stan konta
	100	-	
po I	-		
po II			
po III			
koniec roku			
razem			

Zadanie 2.

DANE:

wpłata	1000
% w skali roku	20%

ROZWIĄZANIE:

miesiąc	kapitalizacja miesięczna		kapitalizacja kwartalna		kapitalizacja roczna	
	odsetki	stan konta	odsetki	stan konta	odsetki	stan konta
Po 1						
Po 2						
Po 3						
Po 4						
Po 5						
Po 6						
Po 7						
Po 8						
Po 9						
Po 10						
Po 11						
Po 12						
Razem						

Porównanie:

Kapitalizacja	Odsetki po roku
miesięczna	
kwartalna	
roczna	

Zadanie 3.

Jakie oprocentowanie w skali roku może proponować to ogłoszenie?

OFERTA
POŻYCZAM PIENIĄDZE.
TYLKO 26% odsetek na kwartał.
Informacja telefoniczna: 0-700-777-777

Jaki procent oferuje to ogłoszenie, jeżeli kapitalizacja następuje:

- po roku,
- po kwartale?

Zaproponuj czytelny sposób zapisu danych i rozwiązania. Zrób obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym (lub używając kalkulatora) dla pożyczek różnej wysokości, zacznij od kwoty 100 zł.

Zadanie domowe

Zadanie.

Wypełnij tabelki i porównaj oferty lokat.

OFERTA I

Oferujemy oprocentowanie lokat w wysokości 36% w skali roku.

wplaciłeś 1000 zł	odsetki	kapitał
po roku		

OFERTA II

Oferujemy oprocentowanie lokat w wysokości 18% półrocznie z kapitalizacją półroczną (doliczamy odsetki do kapitału co pół roku).

wplaciłeś 1000 zł	odsetki	kapitał
po pół roku		
po roku		

Korzystniejsza jest oferta, ponieważ

Projekt uczniowski

**ZESPÓŁ SZKÓŁ INTEGRACYJNYCH
GIMNAZJUM NR 9 W LEGNICY
PROJEKT – ANALIZA OPLACALNOŚCI LOKAT**

Celem analizy opłacalności lokat jest wykazanie różnic w oprocentowaniu lokat stałych o kapitalizacji jednomiesięcznej, trzymiesięcznej, sześciomiesięcznej i dwunastomiesięcznej w lokacie rocznej i dwuletniej. Pod uwagę wzięte zostało sześć banków komercyjnych, które posiadają oddziały w Legnicy. Oferty lokat poszczególnych banków przedstawiają się następująco:



DOMINET BANK S.A. – BANK A

Lokata: Dominata Forte

okres	oprocentowanie w skali roku	oprocentowanie w skali terminu kapitalizacji
1 miesiąc	4,9	0,408
3 miesiące	5	1,25
6 miesięcy	5,25	2,625
12 miesięcy	5,5	5,5



Raiffeisen Bank Polska S.A. – BANK B

okres	oprocentowanie w skali roku	oprocentowanie w skali terminu kapitalizacji
1 miesiąc	3,9	0,325
3 miesiące	4,3	1,075
6 miesięcy	4,4	2,2
12 miesięcy	4,85	4,85

VOLKSWAGEN BANK *direct*

Bankowość Bezpośrednia Volkswagen Bank Polska S.A.

Volkswagen Bank Direct – BANK C

Lokata: Plus Certyfikat

okres	oprocentowanie w skali roku	oprocentowanie w skali terminu kapitalizacji
1 miesiąc	4,6	0,383
3 miesiące	4,7	1,175
6 miesięcy	4,8	2,4
12 miesięcy	4,9	4,9



Bank Przemysłowy – BANK D
Lokata Progowa

okres	oprocentowanie w skali roku	oprocentowanie w skali terminu kapitalizacji
1 miesiąc	4,4	0,367
3 miesiące	4,6	1,15
6 miesięcy	4,4	2,2
12 miesięcy	4,3	4,3



Deutsche Bank Polska S.A. – BANK E
Lokata Tradycyjna

okres	oprocentowanie w skali roku	oprocentowanie w skali terminu kapitalizacji
1 miesiąc	3,5	0,292
3 miesiące	3,4	0,85
6 miesięcy	3,3	1,65
12 miesięcy	3,2	3,2

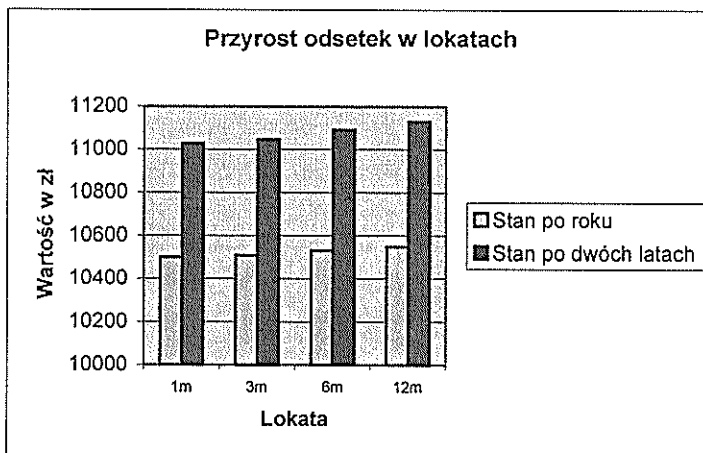


Eurobank – BANK F
Lokata Terminowa

okres	oprocentowanie w skali roku	oprocentowanie w skali terminu kapitalizacji
1 miesiąc	4,7	0,392
3 miesiące	4,8	1,2
6 miesięcy	5	2,5
12 miesięcy	5,25	5,25

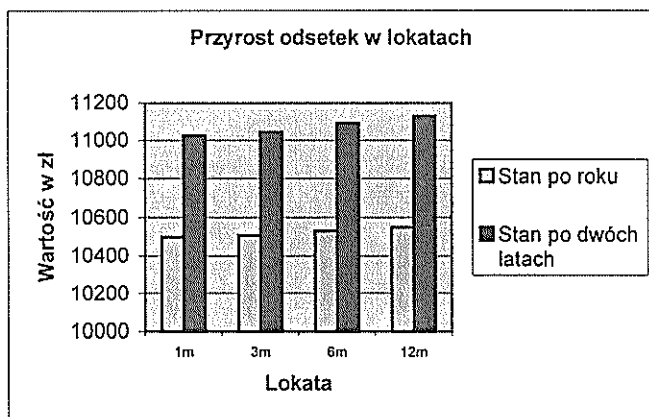
DOMINET BANK S.A.

rodzaj kapitalizacji formuła	1-miesięczna $=B3*(1+\$B\$2\%)$	3-miesięczna $=C3*(1+\$C\$2\%)$	6-miesięczna $=D3*(1+\$D\$2\%)$	12-miesięczna $=E3*(1+\$E\$2\%)$
procent w skali terminu kapitalizacji	0,408	1,25	2,625	5,5
kwota początkowa	10000	10000	10000	10000
	10040,83	10125	10262,50	10550
	10081,83	10251,56	10531,89	11130,25
	10123,00	10379,71	10808,35	
	10164,34	10509,45	11092,07	
	10205,84	10640,82		
	10247,51	10773,83		
	10289,36	10908,50		
	10331,37	11044,86		
	10373,56			
	10415,92			
	10458,45			
	10501,16			
	10544,04			
	10587,09			
	10630,32			
	10673,73			
	10717,31			
	10761,07			
	10805,02			
	10849,14			
	10893,44			
	10937,92			
	10982,58			
	11027,43			



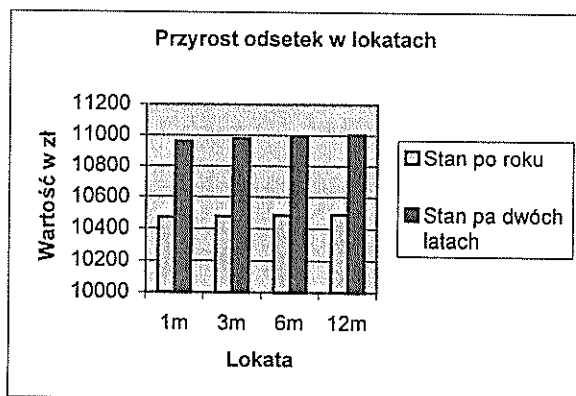
RAIFFEISEN BANK POLSKA S.A.

rodzaj kapitalizacji	1-miesięczna	3-miesięczna	6-miesięczna	12-miesięczna
procent w skali terminu kapitalizacji	0,325	1,075	2,2	4,85
kwota początkowa	10000	10000	10000	10000
	10032,50	10107,50	10220	10485
	10065,11	10216,16	10444,84	10996,52
	10097,82	10325,98	10674,63	
	10130,64	10436,98	10909,47	
	10163,56	10549,18		
	10196,59	10662,58		
	10229,73	10777,21		
	10262,98	10893,06		
	10296,33			
	10329,79			
	10363,37			
	10397,05			
	10430,84			
	10464,74			
	10498,75			
	10532,87			
	10567,10			
	10601,44			
	10635,90			
	10670,47			
	10705,14			
	10739,94			
	10774,84			
	10809,86			



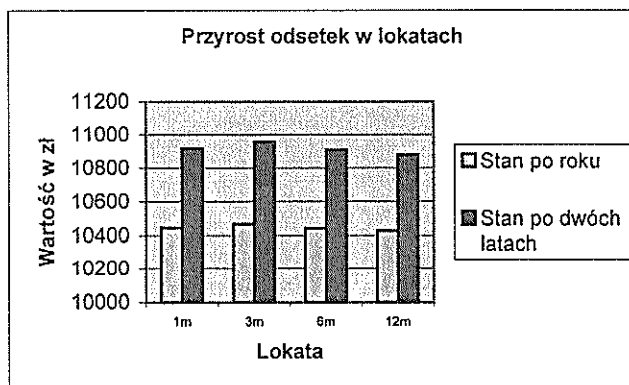
VOLKSWAGEN BANK DIRECT

rodzaj kapitalizacji	1-miesięczna	3-miesięczna	6-miesięczna	12-miesięczna
procent w skali terminu kapitalizacji	0,383	1,175	2,4	4,9
kwota początkowa	10000	10000	10000	10000
	10038,33	10117,50	10240	10490
	10076,81	10236,38	10485,76	11004,01
	10115,44	10356,66	10737,42	
	10154,22	10478,35	10995,12	
	10193,14	10601,47		
	10232,22	10726,04		
	10271,44	10852,07		
	10310,81	10979,58		
	10350,34			
	10390,01			
	10429,84			
	10469,82			
	10509,96			
	10550,25			
	10590,69			
	10631,29			
	10672,04			
	10712,95			
	10754,02			
	10795,24			
	10836,62			
	10878,16			
	10919,86			
	10961,72			



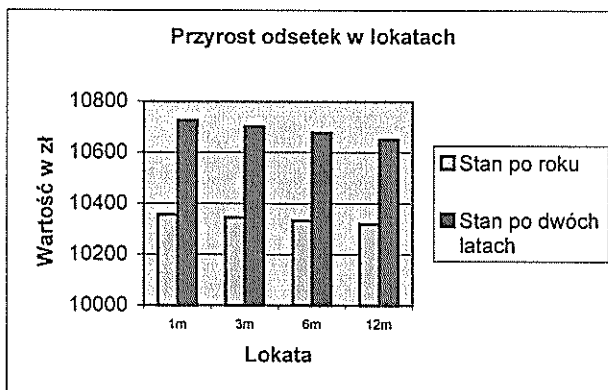
BANK PRZEMYSŁOWY

rodzaj kapitalizacji	1-miesięczna	3-miesięczna	6-miesięczna	12-miesięczna
procent w skali termi- nu kapitalizacji	0,367	1,15	2,2	4,3
kwota początkowa	10000	10000	10000	10000
	10036,67	10115	10220	10430
	10073,47	10231,32	10444,84	10878,49
	10110,40	10348,98	10674,63	
	10147,48	10468	10909,47	
	10184,68	10588,38		
	10222,03	10710,14		
	10259,51	10833,31		
	10297,13	10957,89		
	10334,88			
	10372,78			
	10410,81			
	10448,98			
	10487,30			
	10525,75			
	10564,34			
	10603,08			
	10641,96			
	10680,98			
	10720,14			
	10759,45			
	10798,90			
	10838,50			
	10878,24			
	10918,12			



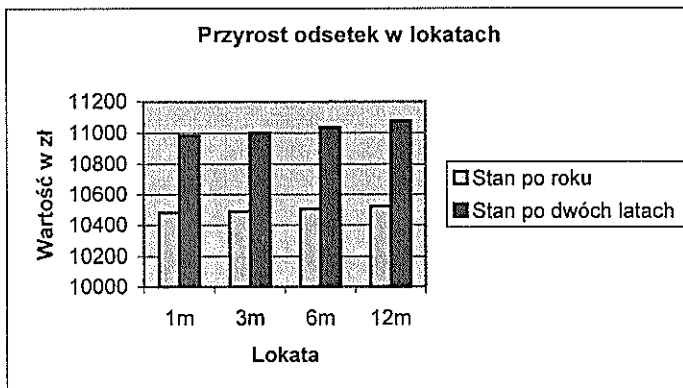
DEUTSCHE BANK POLSKA S.A.

rodzaj kapitalizacji	1-miesięczna	3-miesięczna	6-miesięczna	12-miesięczna
procent w skali terminu kapitalizacji	0,292	0,85	1,65	3,2
kwota początkowa	10000	10000	10000	10000
	10029,17	10085	10165	10320
	10058,42	10170,72	10332,72	10650,24
	10087,76	10257,17	10503,21	
	10117,18	10344,36	10676,52	
	10146,69	10432,29		
	10176,28	10520,96		
	10205,96	10610,39		
	10235,73	10700,58		
	10265,58			
	10295,52			
	10325,55			
	10355,67			
	10385,87			
	10416,17			
	10446,55			
	10477,02			
	10507,57			
	10538,22			
	10568,96			
	10599,78			
	10630,70			
	10661,71			
	10692,80			
	10723,99			



EUROBANK

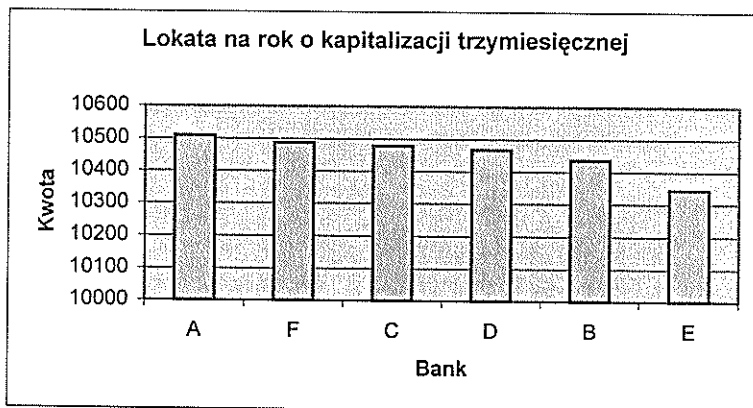
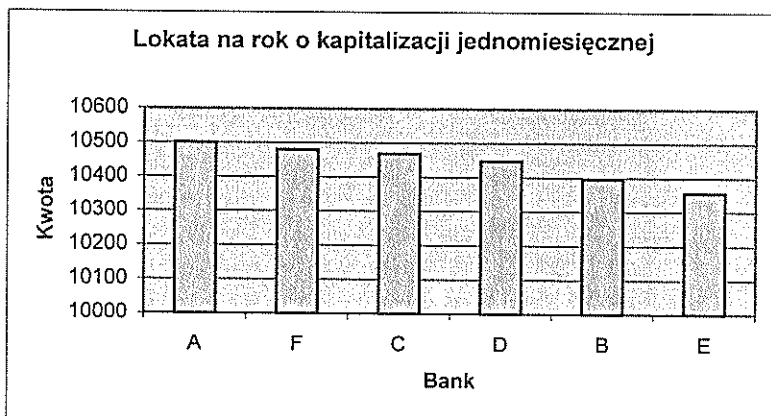
rodzaj kapitalizacji	1-miesięczna	3-miesięczna	6-miesięczna	12-miesięczna
procent w skali terminu kapitalizacji	0,392	1,2	2,5	5,25
kwota początkowa	10000	10000	10000	10000
	10039,17	10120	10250	10525
	10078,49	10241,44	10506,25	11077,56
	10117,96	10364,34	10768,91	
	10157,59	10488,71	11033,13	
	10197,37	10614,57		
	10237,31	10741,95		
	10277,41	10870,85		
	10317,66	11001,30		
	10358,07			
	10398,64			
	10439,37			
	10480,26			
	10521,31			
	10562,51			
	10603,88			
	10645,42			
	10687,11			
	10728,97			
	10770,99			
	10813,18			
	10855,53			
	10898,05			
	10940,73			
	10983,58			

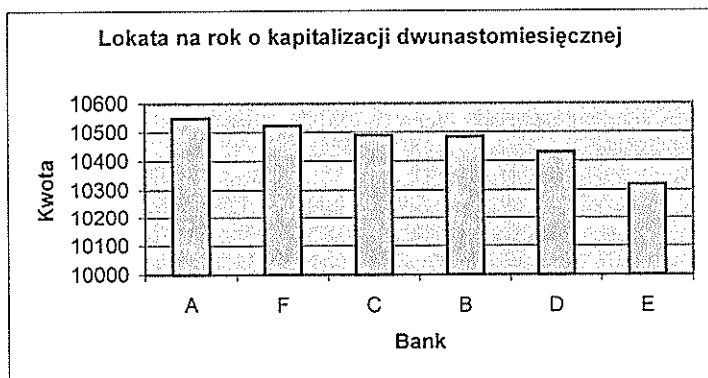
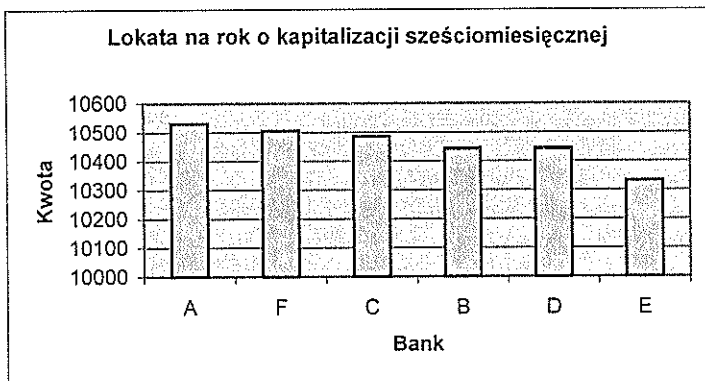


WNIOSKI

Ranking opłacalności lokat w poszczególnych bankach na przykładzie lokaty na jeden rok:

Bank	1m	Bank	3m	Bank	6m	Bank	12m
A	10501,16	A	10509,45	A	10531,89	A	10550
F	10480,26	F	10488,71	F	10506,25	F	10525
C	10469,82	C	10478,35	C	10485,76	C	10490
D	10448,98	D	10468	B	10444,84	B	10485
B	10397,05	B	10436,98	D	10444,84	D	10430
E	10355,67	E	10344,36	E	10332,72	E	10320





Z przedstawionych wyżej tabeli i wykresów jednoznacznie wynika, że ze wszystkich banków, w dostępnych lokatach, najbardziej opłacalnym jest bank a czyli Dominet Bank S.A. następnym najbardziej opłacalnym bankiem jest bank F, Eurobank. Następnie Volkswagen Bank Direct, Raiffeisen Bank S.A., za nim plasuje się Bank Przemysłowy. Ostatnim, najmniej opłacalnym jest Deutsche Bank S.A. Przedstawione wcześniej tabele obliczeniowe wykazują również iż najbardziej opłacalną lokatą we wszystkich bankach jest lokata o kapitalizacji dwunastomiesięcznej w Dominet Bank S.A. Zakładając lokatę w Banku Dominet po dwóch latach w kapitalizacji dwunastomiesięcznej wzbogacimy się aż o 1 130,25 zł. w tym samym czasie w Deutsche Bank tylko o 650,24 zł, czyli o 480,01 zł mniej.

W banku Eurobank najbardziej opłacalną lokatą jest lokata o kapitalizacji jednomiesięcznej. w Volkswagen Bank jest to lokata o kapitalizacji dwunastomiesięcznej, podobnie jak w Raiffeisen Bank. w Banku Przemysłowym lokatą opłacalną jest lokata o kapitalizacji trzymiesięcznej, w Deutsche Bank natomiast jest to lokata jednomiesięczna.