

# Kurs – Wyrażenia wykresu

Qlik Sense®

August 2023

Copyright © 1993-2023 QlikTech International AB. Wszelkie prawa zastrzeżone.





---

<b>1 Witamy na kursie!</b>	<b>4</b>
1.1 Czego się nauczysz?	4
1.2 Kto powinien ukończyć ten kurs	4
1.3 Lekcje w kursie	4
1.4 Dodatkowe materiały i zasoby	4
<b>2 Używanie wyrażeń w wizualizacjach</b>	<b>5</b>
2.1 Czym jest wyrażenie?	5
2.2 Gdzie można używać wyrażeń?	5
2.3 Kiedy oceniane są wyrażenia?	5
<b>3 Jak działają funkcje agregacji?</b>	<b>6</b>
3.1 Konsolidacja kwot z zastosowaniem funkcji Sum()	6
3.2 Obliczenie najwyższej wartości sprzedaży przy użyciu funkcji Max()	7
3.3 Obliczenie najniższej wartości sprzedaży przy użyciu funkcji Min()	8
3.4 Obliczenie liczby elementów przy użyciu funkcji Count()	8
Różnica pomiędzy Count() i Count(distinct)	9
<b>4 Agregacje zagnieżdżone</b>	<b>11</b>
4.1 Zawsze jeden poziom agregacji w danej funkcji	11
4.2 Używanie funkcji Aggr() do zagnieżdżonych agregacji	11
4.3 Obliczanie największej średniej wartości zamówienia	12
<b>5 Odniesienia otwartego pola</b>	<b>15</b>
5.1 W wyrażeniach zawsze należy używać funkcji agregacji.	15
Dzielenie dat faktury za pomocą funkcji If()	15
5.2 Unikanie odniesień otwartego pola	16
Unikanie odniesień otwartego pola w funkcji If()	16
<b>6 The importance of Only()</b>	<b>19</b>
6.1 Różne wyrażenia wykorzystujące funkcję Only()	21
<b>7 Przykłady z życia</b>	<b>25</b>
7.1 Obliczanie wartości procentowej marży brutto	25
7.2 Opóźnienia w wystawianiu faktur	27
7.3 Dziękujemy!	31

# 1 Witamy na kursie!

Ten kurs przybliży wyrażenia wykresu w Qlik Sense. Wyrażenia są kombinacją funkcji, pól i operatorów matematycznych, służących do przetwarzania danych i uzyskania wyniku, który można zobaczyć w wizualizacji.

Wyrażenia wykresu są najczęściej używane w miarach. Używając wyrażeń w tytułach, podtytułach, stopkach, a nawet wymiarach, można także tworzyć bardziej dynamiczne wizualizacje o znacznie większych możliwościach.

## 1.1 Czego się nauczysz?

Po ukończeniu kursu uczestnik będzie biegle posługiwać się wyrażeniami w wizualizacjach.

## 1.2 Kto powinien ukończyć ten kurs

Użytkownik powinien znać podstawy obsługi Qlik Sense. Oznacza to, na przykład, umiejętność ładowania danych oraz tworzenia aplikacji i wizualizacji w różnych arkuszach.

Wymagany jest dostęp do Edytora ładowania danych i dysponowanie możliwością ładowania danych w Qlik Sense Enterprise on Windows.

## 1.3 Lekcje w kursie

Zagadnienia w kursie można wykonywać w dowolnej kolejności. Późniejsze tematy zakładają jednak, że znasz tematy wcześniejsze. Zrzuty ekranu zostały wykonane w Qlik Sense Enterprise SaaS. W przypadku używania Qlik Sense Enterprise w innym wdrożeniu mogą występować pewne wizualne różnice.

## 1.4 Dodatkowe materiały i zasoby

- [Qlik](#) oferuje szeroką gamę zasobów, z których mogą korzystać osoby zainteresowane.
- Jest dostępna [pomoc online Qlik](#).
- Szkolenia, w tym bezpłatne kursy online, są dostępne w [Qlik Continuous Classroom](#).
- Fora dyskusyjne, blogi i więcej można znaleźć w [Qlik Community](#).

## 2 Używanie wyrażeń w wizualizacjach

Wizualizacje w Qlik Sense są tworzone na podstawie wykresów, których podstawą są wymiary i miary. Dzięki wyrażeniom wizualizacje mogą być bardziej dynamiczne i złożone.

Wizualizacje mogą mieć tytuły, podtytuły, stopki i inne elementy ułatwiające przekazywanie informacji. Elementy, które składają się na wizualizację, mogą być proste. Na przykład: wymiar składający się z pola reprezentującego dane i tytułu składającego się z tekstu.

Miary to obliczenia oparte na polach. Na przykład: **Sum(Cost)** oznacza, że wszystkie wartości pola **Cost** są agregowane za pomocą funkcji **Sum**. **Sum(Cost)** jest właśnie przykładem wyrażenia.

### 2.1 Czym jest wyrażenie?

Wyrażenie to kombinacja funkcji, pól i operatorów matematycznych (+ \* / =). Wyrażenia służą do przetwarzania danych w aplikacji w celu osiągnięcia rezultatu widocznego na wizualizacji. Wyrażenia mogą być bardzo proste, jedynie z podstawowymi obliczeniami, lub bardzo złożone — z funkcjami, polami i operatorami. Wyrażeń można używać zarówno w skryptach, jak i w wizualizacjach wykresów.

Wszystkie miary są wyrażeniami. Różnica między wyrażeniami i miarami polega na tym, że wyrażenia nie mają nazw i nie zawierają danych opisowych.

Można tworzyć bardziej dynamiczne i złożone wizualizacje, używając wyrażeń dla wymiarów, tytułów, podtytułów i przypisów. Oznacza to, na przykład, że zamiast statycznego tekstu, tytuł wizualizacji można wygenerować z wyrażenia, którego wynik zmienia się w zależności od dokonanych wyborów.

### 2.2 Gdzie można używać wyrażeń?

Podczas edycji wizualizacji, jeśli w panelu właściwości widoczny jest symbol ***fx***, można użyć wyrażenia. Kliknij ***fx***, aby otworzyć edytor wyrażeń, który jest przeznaczony do tworzenia i edycji wyrażeń. Wyrażenia mogą być również wprowadzane bezpośrednio do pola wyrażenia.

Wyrażenia nie można zapisać bezpośrednio jako element główny. Niemniej jednak miary i wymiary główne mogą zawierać wyrażenia. Jeżeli w miarze lub wymiarze jest zastosowane wyrażenie, które następnie zostanie zapisane jako element główny, to wyrażenie w miarze lub wymiarze jest zachowane.

### 2.3 Kiedy oceniane są wyrażenia?

W skrypcie ładowania wyrażenie jest oceniane podczas wykonywania skryptu. W wizualizacjach wyrażenia są oceniane automatycznie przy każdej zmianie wartości lub stanu logicznego jakiegokolwiek z elementów zawartych w wyrażeniu (pól, zmiennych lub funkcji). Między wyrażeniami skryptu i wyrażeniami wykresu istnieje kilka różnic dotyczących składni i dostępnych funkcji.

## 3 Jak działają funkcje agregacji?

Funkcje agregacji są funkcjami typu wiele do jednego. Wykorzystują wartości z wielu rekordów jako dane wejściowe i składają je w jedną wartość, która podsumowuje wszystkie rekordy. `Sum()`, `Count()`, `Avg()`, `Min()`, i `Only()` są funkcjami agregacji.

W Qlik Sense potrzeba dokładnie jednego poziomu funkcji agregacji w większości formuł. Obejmuje to wyrażenia wykresu, pola tekstowe i etykiety. W przypadku niezapisania funkcji agregacji w wyrażeniu Qlik Sense automatycznie przypisze funkcję `Only()`.

- Funkcja agregacji jest funkcją, która zwraca pojedynczą wartość opisującą niektóre właściwości kilku rekordów w danych.
- Wszystkie wyrażenia, z wyjątkiem wyliczonych wymiarów, są oceniane jako agregacje.
- Wszystkie odniesienia do pól w wyrażeniach muszą być złożone w funkcję agregacji.



*Do tworzenia i zmiany wyrażeń w programie Qlik Sense można używać edytora wyrażeń.*

### 3.1 Konsolidacja kwot z zastosowaniem funkcji `Sum()`

Funkcja **`Sum()`** oblicza sumę wartości z wyrażenia lub pola dla wszystkich agregowanych danych.

Obliczmy łączną sprzedaż, jaką każdy z kierowników osiągnął, a także łączną sprzedaż wszystkich kierowników.

Wewnątrz aplikacji w arkuszu *Which Aggregations?* znajdują się dwie tabele, jedna o nazwie `Sum()`, `Max()`, `Min()` i druga o nazwie `Count()`. Użyjemy każdej z tych tabel do utworzenia funkcji agregacji.

#### Wykonaj następujące czynności:

1. Wybierz dostępną tabelę `Sum()`, `Max()`, `Min()`.  
Otworzy się panel właściwości.
2. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
3. Kliknij symbol ***fx***.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
4. Wprowadź: `Sum(Sales)`
5. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

*Tabela przedstawiająca całkowitą sprzedaż na kierownika*

Sum(), Max (), Min()	
Manager	Q Sum(Sales)
<b>Totals</b>	<b>\$ 104,852,674.81</b>
Dennis Johnson	\$ 15,945,030.85
Stewart Wind	\$ 15,422,448.79
Carolyn Halmon	\$ 11,363,424.41
John Greg	\$ 9,770,909.24
Samantha Allen	\$ 7,540,947.33
Amanda Honda	\$ 6,436,630.86
Brenda Gibson	\$ 6,215,872.87
Kathy Clinton	\$ 5,154,950.48
Molly McKenzie	\$ 5,079,387.55
John Davis	\$ 4,060,007.10

Można zobaczyć sprzedaż, którą każdy z kierowników osiągnął, jak również łączną sprzedaż wszystkich kierowników.



*Dla pewności warto sprawdzić, czy dane są odpowiednio sformatowane. W tym przypadku ustaw **Formatowanie liczb** na **Pieniądze** a **Wzorzec formatu** na \$ #,##0;- \$ #,##0.*

## 3.2 Obliczenie najwyższej wartości sprzedaży przy użyciu funkcji Max()

Funkcja **Max()** znajduje najwyższą wartość dla każdego wiersza w danych zagregowanych.

**Wykonaj następujące czynności:**

1. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
2. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
3. Wprowadź: **Max (Sales)**
4. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

*Tabela przedstawiająca całkowitą sprzedaż i najwyższą sprzedaż na kierownika*

Sum(), Max (), Min()		
Manager	Q Sum(Sales)	Max(Sales)
<b>Totals</b>	<b>\$ 104,852,674.81</b>	<b>\$ 555,376.00</b>
Dennis Johnson	\$ 15,945,030.85	\$ 285,350.40
Stewart Wind	\$ 15,422,448.79	\$ 258,946.70
Carolyn Halmon	\$ 11,363,424.41	\$ 555,376.00
John Greg	\$ 9,770,909.24	\$ 310,156.07
Samantha Allen	\$ 7,540,947.33	\$ 52,469.65
Amanda Honda	\$ 6,436,630.86	\$ 133,568.68
Brenda Gibson	\$ 6,215,872.87	\$ 119,030.00
Kathy Clinton	\$ 5,154,950.48	\$ 47,326.42
Molly McKenzie	\$ 5,079,387.55	\$ 79,134.97
John Davis	\$ 4,060,007.10	\$ 118,210.17

Widać najwyższe przychody ze sprzedaży dla każdego kierownika, jak również największą liczbę całkowitą.

### 3.3 Obliczenie najniższej wartości sprzedaży przy użyciu funkcji Min()

Funkcja **Min()** znajduje najniższą wartość dla każdego wiersza w danych zagregowanych.

**Wykonaj następujące czynności:**

1. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
2. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
3. Wprowadź: *Min (Sales)*
4. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela przedstawiająca całkowitą sprzedaż, najwyższą sprzedaż i najniższą sprzedaż na kierownika

Sum(), Max (), Min()			
Manager	Sum(Sales)	Max(Sales)	Min(Sales)
<b>Totals</b>	<b>\$ 104,852,674.81</b>	<b>\$ 555,376.00</b>	<b>-\$ 27,929.88</b>
Dennis Johnson	\$ 15,945,030.85	\$ 285,350.40	-\$ 27,929.88
Stewart Wind	\$ 15,422,448.79	\$ 258,946.70	-\$ 1,687.63
Carolyn Halmon	\$ 11,363,424.41	\$ 555,376.00	-\$ 13,749.60
John Greg	\$ 9,770,909.24	\$ 310,156.07	-\$ 17,883.07
Samantha Allen	\$ 7,540,947.33	\$ 52,469.65	-\$ 1,687.91
Amanda Honda	\$ 6,436,630.86	\$ 133,568.68	-\$ 15,122.77
Brenda Gibson	\$ 6,215,872.87	\$ 119,030.00	-\$ 11,903.00
Kathy Clinton	\$ 5,154,950.48	\$ 47,326.42	-\$ 3,418.90
Molly McKenzie	\$ 5,079,387.55	\$ 79,134.97	-\$ 1,631.49
John Davis	\$ 4,069,007.40	\$ 119,240.47	-\$ 12,779.70

Widać najniższe przychody ze sprzedaży dla każdego kierownika, jak również najmniejszą liczbę całkowitą.

### 3.4 Obliczenie liczby elementów przy użyciu funkcji Count()

Funkcja **Count()** służy do obliczenia liczby wartości (tekstowych i liczbowych) w poszczególnych wymiarach wykresu.

W naszych danych każdy kierownik jest odpowiedzialny za pewną liczbę przedstawicieli handlowych (*Nazwisko przedstawiciela handlowego*). Obliczmy liczbę przedstawicieli handlowych.

**Wykonaj następujące czynności:**

1. Wybierz dostępną tabelę Count().  
Otworzy się panel właściwości.
2. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.



3. Kliknij symbol ***fx***.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
4. Wprowadź: `Count([Sales Rep Name])`
5. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela przedstawiająca przedstawicieli handlowych i łączną liczbę przedstawicieli handlowych.

Count()	
Sales Rep Name	Count([Sales Rep Name])
<b>Totals</b>	<b>64</b>
Amalia Craig	1
Amanda Honda	1
Carl Lynch	1
Molly McKenzie	1
Sheila Hein	1
Brenda Gibson	1
Dennis Johnson	1
Ken Roberts	1
Robert Kim	1
William Fisher	1
Cary Frank	1
Edward Smith	1
Lee Chin	1
Ronald Milam	1

Widać, że łączna liczba przedstawicieli handlowych wynosi 64.

### Różnica pomiędzy Count() i Count(distinct )

Obliczmy liczbę kierowników.

#### Wykonaj następujące czynności:

1. Dodaj nowy wymiar do tabeli: *Kierownik*.  
Jeden kierownik obsługuje więcej niż jednego przedstawiciela handlowego, więc to samo nazwisko kierownika pojawia się więcej niż raz w tabeli.
2. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
3. Kliknij symbol ***fx***.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
4. Wprowadź: `Count(Manager)`
5. Dodaj kolejną miarę z wyrażeniem: `Count(distinct Manager)`
6. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela przedstawiająca przedstawicieli handlowych, łączną liczbę przedstawicieli handlowych, kierownika odpowiedzialnego za każdego przedstawiciela handlowego, nieprawidłową łączną liczbę kierowników oraz prawidłową łączną liczbę kierowników.

### 3 Jak działają funkcje agregacji?

Count()						
Sales Rep Name	Count([Sales Rep Name])	Manager	Count(Manager)	Count(distinct Manager)		
Totals	64		64	18		
Amalia Craig	1	Amanda Honda	1	1		
Amanda Honda	1	Amanda Honda	1	1		
Carl Lynch	1	Amanda Honda	1	1		
Molly McKenzie	1	Amanda Honda	1	1		
Sheila Hein	1	Amanda Honda	1	1		
Brenda Gibson	1	Brenda Gibson	1	1		
Dennis Johnson	1	Brenda Gibson	1	1		
Ken Roberts	1	Brenda Gibson	1	1		
Robert Kim	1	Brenda Gibson	1	1		
William Fisher	1	Brenda Gibson	1	1		
Cary Frank	1	Carolyn Halmon	1	1		
Edward Smith	1	Carolyn Halmon	1	1		
Lee Chin	1	Carolyn Halmon	1	1		
Ronald Milam	1	Carolyn Halmon	1	1		

Widać, że łączna liczba kierowników w kolumnie wykorzystującej *Count(Manager)* jako wyrażenie została obliczona na 64. Nie jest to prawidłowe. Łączna liczba kierowników jest poprawnie obliczona jako 18 przy użyciu wyrażenia *Count(distinct Manager)*. Każdy kierownik jest liczony tylko raz, niezależnie od tego, ile razy jego nazwisko pojawia się na liście.

## 4 Agregacje zagnieżdżone

Każda nazwa pola w wyrażeniu wykresu musi być zamknięta dokładnie jedną funkcją agregacji. Jeśli konieczne jest zagnieżdżenie agregacji, można użyć funkcji **Aggr()** w celu dodania drugiego poziomu agregacji. **Aggr()** zawiera funkcję agregacji w formie argumentu.

### 4.1 Zawsze jeden poziom agregacji w danej funkcji

---

Typowa aplikacja może zawierać:

- jeden milion rekordów w danych
- sto rzędów w tabeli przestawnej
- jeden KPI w mierniku lub polu tekstowym

Wszystkie trzy liczby mogą nadal reprezentować wszystkie dane, pomimo różnicy w ich wielkości. Liczby te to tylko różne poziomy agregacji.

Funkcje agregacji wykorzystują wartości z wielu rekordów jako dane wejściowe i zawijają je w jedną wartość, która może być postrzegana jako podsumowanie wszystkich rekordów. Jest jedno ograniczenie: nie można używać funkcji agregacji wewnątrz innej funkcji agregacji. Zazwyczaj każde odniesienie pola musi być otoczone dokładnie jedną funkcją agregacji.

Następujące wyrażenia będą działać:

- **Sum**(Sales)
- **Sum**(Sales) / **Count**(Order Number)

Poniższe wyrażenie nie będzie działać, ponieważ jest zagnieżdżoną agregacją:

- **Count**(**Sum**(Sales) )

Rozwiązaniem tego problemu jest funkcja **Aggr()**. Mimo swojej nazwy nie jest to funkcja agregacji. Jest to funkcja „wiele do wielu”, przypominająca bardziej matematyczną macierz. Przekształca ona tabelę z rekordami N na tabelę z rekordami M. Zwraca tablicę wartości. Można ją również uznać za wirtualną tabelę prostą o jednej mierze i jednym lub kilku wymiarach.



*Funkcji **Aggr()** można używać w wymiarach wyliczanych, do tworzenia zagnieżdżanych agregacji wykresów na wielu poziomach.*

### 4.2 Używanie funkcji **Aggr()** do zagnieżdżonych agregacji

---

Funkcja **Aggr()** zwraca tablicę wartości wyrażenia obliczonego po wskazanych wymiarach. Może to na przykład być wartość maksymalna sprzedaży według klienta i regionu. W zaawansowanych agregacjach funkcja **Aggr()** jest zamknięta w innej funkcji agregacji wykorzystującej tablicę wyników z funkcji **Aggr()** jako

dane wejściowe do agregacji, w której jest zagnieżdżona.

Kiedy jest używana, instrukcja **Aggr()** tworzy wirtualną tabelę, z jednym wyrażeniem pogrupowanym według jednego lub kilku wymiarów. Wynik tej wirtualnej tabeli może być następnie agregowany dalej przez funkcję agregacji zewnętrznej.

## 4.3 Obliczanie największej średniej wartości zamówienia

Użyjmy prostej instrukcji **Aggr()** w wyrażeniu wykresu.

Chcemy zobaczyć nie tylko nasze ogólne wskaźniki na poziomie regionalnym, ale także pokazać dwa bardziej złożone wyrażenia:

- Największa średnia wartość zamówienia według kierownika w każdym regionie.
- Kierownik odpowiedzialny za tę największą średnią wartość zamówienia.

Możemy łatwo obliczyć średnią wartość zamówienia dla każdego regionu za pomocą standardowego wyrażenia **Sum(Sales) / Count([Order Number])**

Wewnątrz aplikacji w arkuszu *Nested Aggregations* znajduje się tabela zatytułowana *Aggr() function*.

**Wykonaj następujące czynności:**

1. Wybierz dostępną tabelę **Aggr() function**.  
Otworzy się panel właściwości.
2. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
3. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
4. Wprowadź: **Sum(Sales)/Count([Order Number])**
5. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela przedstawiająca średnią wartość zamówienia w poszczególnych regionach.

Aggr() function	
Region	Average order value
<b>Totals</b>	<b>\$ 1,887</b>
Germany	\$ 405
Japan	\$ 604
Nordic	\$ 641
Spain	\$ 577
UK	\$ 1,390
USA	\$ 1,821



Dla pewności warto sprawdzić, czy dane są odpowiednio sformatowane. W tym przypadku w każdej kolumnie zmienimy **Etykieta**, aby przedstawiała obliczenie. W kolumnach z wartościami pieniężnymi zmienimy **Formatowanie liczb** na **Pieniądze**, a **Wzorzec formatu** na \$ #,##0;- \$ #,##0.

Naszym celem jest uzyskanie największej średniej wartości zamówienia dla każdego regionu. Musimy użyć funkcji **Aggr()**, aby powiedzieć Qlik Sense, że chcemy uzyskać średnią wartość zamówienia dla każdego regionu, na kierownika, a następnie wyświetlić największą z nich. Aby uzyskać średnią wartość zamówienia dla każdego regionu, na kierownika, będziemy musieli uwzględnić te wymiary w naszej instrukcji **Aggr()**:

**Aggr (Sum (Sales) / Count ([Order Number] ), Region, Manager)**

Wyrażenie to powoduje, że Qlik Sense tworzy wirtualną tabelę, która wygląda w ten sposób:

*Wirtualna tabela funkcji **Aggr()** pokazująca średnią wartość zamówienia dla każdego regionu, na kierownika.*

Virtual table of Aggr() function		
Region	Manager	Average order value
<b>Totals</b>		-
Germany	Micheal Williams	\$ 3,506
Germany	Dennis Johnson	\$ 1,380
Germany	Molly McKenzie	\$ 820
Germany	David Laychak	\$ 624
Germany	John Davis	\$ 456
Germany	Sheila Hein	\$ 445
Germany	Amanda Honda	\$ 443
Germany	John Greg	\$ 436
Germany	Samantha Allen	\$ 404
Germany	Stewart Wind	\$ 393
Germany	William Fisher	\$ 380
Germany	Ken Roberts	\$ 379
Germany	Kathy Clinton	\$ 335
Germany	Odessa Morris	\$ 331

Kiedy Qlik Sense obliczy indywidualne średnie wartości zamówień dla każdego regionu, na kierownika, będziemy musieli znaleźć największą z tych wartości. W tym celu okalamy funkcję **Aggr()** opcją **Max()**:

**Max (Aggr (Sum (Sales) / Count ([Order Number] ), Manager, Region) )**

**Wykonaj następujące czynności:**

1. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
2. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
3. Wprowadź: `Max(Aggr(Sum(Sales)/ Count([Order Number]), Manager, Region))`
4. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

*Tabela przedstawiająca region, średnią wartość zamówienia i największą średnią wartość zamówienia dla każdego regionu, na kierownika.*

Aggr() function		
Region	Average order value	Largest average order value
<b>Totals</b>	<b>\$ 1,087</b>	<b>\$ 12,338</b>
Germany	\$ 405	\$ 3,506
Japan	\$ 604	\$ 2,182
Nordic	\$ 641	\$ 2,554
Spain	\$ 577	\$ 1,639
UK	\$ 1,390	\$ 12,338
USA	\$ 1,821	\$ 8,615

Można zobaczyć największą średnią wartość zamówienia dla wszystkich kierowników na poziomie regionu. To jest pierwsze z naszych dwóch złożonych wyrażeń! Następnym wymaganiem jest, aby nazwisko kierownika odpowiedzialnego za te duże średnie wartości zamówień było wyświetlane obok samych wartości.

W tym celu użyjemy tej samej funkcji **Aggr()**, co poprzednio, ale tym razem wraz z funkcją **FirstSortedValue()**. Funkcja **FirstSortedValue()** mówi Qlik Sense, aby dostarczył nam kierownika dla konkretnego wymiaru określonego w drugiej części funkcji:

**FirstSortedValue (Manager,-Aggr (Sum (Sales) /Count (Order Number), Manager, Region) )**



Jest jedna mała, ale bardzo ważna część wyrażenia: przed wyrażeniem **Aggr()** znajduje się znak minus. W funkcji **FirstSortedValue()** można określić kolejność sortowania tablicy danych. W tym przypadku znak minus mówi Qlik Sense, aby sortować od największego do najmniejszego.

#### Wykonaj następujące czynności:

1. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
2. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
3. Wprowadź: `FirstSortedValue(Manager,-Aggr(Sum(Sales)/ Count([Order Number]), Manager, Region))`
4. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela przedstawiająca region, średnią wartość zamówienia, największą średnią wartość zamówienia dla każdego regionu oraz kierownika odpowiedzialnego za tę wartość zamówienia.

Aggr() function			
Region	Average order value	Largest average order value	Manager
<b>Totals</b>	<b>\$ 1,087</b>	<b>\$ 12,338</b>	<b>Dennis Johnson</b>
Germany	\$ 405	\$ 3,506	Micheal Williams
Japan	\$ 604	\$ 2,182	Brenda Gibson
Nordic	\$ 641	\$ 2,554	Kathy Clinton
Spain	\$ 577	\$ 1,639	Micheal Williams
UK	\$ 1,390	\$ 12,338	Dennis Johnson
USA	\$ 1,821	\$ 8,615	Carolyn Halmon

## 5 Odniesienia otwartego pola

Pole jest uważane za otwarte, jeśli nie jest zamknięte w funkcji agregacji.

Odniesienie otwartego pola to tablica, która może zawierać kilka wartości. W takim przypadku Qlik Sense dokona oceny NULL, nie wiedząc, która z tych wartości jest wymagana.

### 5.1 W wyrażeniach zawsze należy używać funkcji agregacji.

W przypadku stwierdzenia, że wyrażenie nie ocenia prawidłowo, istnieje duża szansa, że nie ma ono funkcji agregacji.

Odniesienie pola w wyrażeniu jest tablicą wartości. Na przykład:

Dwie tabele, z których jedna pokazuje, że **Max(Invoice Date)** jest pojedynczą wartością, a druga pokazuje, że **Invoice Date** jest tablicą wartości.

Max(Invoice Date)	Invoice Date
Max([Invoice Date])	Invoice Date
6/26/2014	1/12/2012
	1/13/2012
	1/18/2012
	1/19/2012
	1/20/2012
	1/21/2012
	1/22/2012
	1/25/2012
	1/26/2012

Pole *Data faktury* należy zamknąć w funkcji agregacji, aby związało się ono w jedną wartość.

W przypadku nieużycia funkcji agregacji w wyrażeniu Qlik Sense domyślnie użyje funkcji **Only()**. Jeśli odniesienie pola zwróci kilka wartości, Qlik Sense zinterpretuje je jako NULL.

#### Dzielenie dat faktury za pomocą funkcji **If()**

Funkcja **If()** ta jest często używana do agregowania warunkowego. Zwraca ono wartość w zależności od tego, czy warunek dostarczony z funkcją daje wynik True czy False.

Wewnątrz aplikacji w arkuszu *Naked field references* znajduje się tabela zatytułowana *Using If() on Invoice dates*.

#### Wykonaj następujące czynności:

1. Wybierz dostępną tabelę zatytułowaną *Using If() on Invoice dates*.  
Otworzy się panel właściwości.
2. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
3. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażień.

4. Wprowadź: `If( [Invoice Date]>= Date(41323), 'After', 'Before' )`
5. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela przedstawiająca daty faktury z podziałem na daty referencyjne.

Using If() on Invoice dates	
Date	if( [Invoice Date]>= Date(41323), 'After', 'Before' )
<b>Totals</b>	<b>Before</b>
2/10/2013	Before
2/11/2013	Before
2/12/2013	Before
2/13/2013	Before
2/14/2013	Before
2/17/2013	Before
2/18/2013	After
2/19/2013	After
2/20/2013	After
2/21/2013	After
2/24/2013	After
2/25/2013	After

To wyrażenie sprawdza, czy *Invoice Date* jest przed datą odniesienia 2/18/2013 i zwraca „Before”, jeśli jest. Jeżeli data jest późniejsza lub równa dacie odniesienia 2/18/2013, zwraca „After”. Data odniesienia jest wyrażona jako liczba całkowita 41323.

## 5.2 Unikanie odniesień otwartego pola

Na pierwszy rzut oka to wyrażenie wygląda poprawnie:

```
If ([Invoice Date]>= Date (41323) 'After', 'Before')
```

Powinno ocenić daty faktury po dacie odniesienia, zwracając „After” lub w przeciwnym razie Before”. Jednakże *Invoice Date* to odniesienie otwartego pola, nie posiada funkcji agregacji i jako takie jest tablicą z kilkoma wartościami i będzie oceniać do NULL. W poprzednim przykładzie w naszej tabeli była tylko jedna wartość *Invoice Date* na wartość *Date*, więc wyrażenie zostało obliczone poprawnie.

Zobaczmy, jak podobne wyrażenie oblicza się pod inną wartością wymiarową i jak rozwiązać problem z odniesieniami otwartego pola:

### Unikanie odniesień otwartego pola w funkcji **If()**

Będziemy używać podobnego wyrażenia jak poprzednio:

```
If ([Invoice Date]>= Date (41323), Sum (Sales) )
```

Tym razem funkcja ta sumuje sprzedaż po dacie odniesienia.

Wewnątrz aplikacji w arkuszu *Naked field references* znajduje się tabela zatytułowana *Sum(Amount)*.

#### Wykonaj następujące czynności:

1. Wybierz dostępną tabelę *Sum(Amount)*.  
Otworzy się panel właściwości.



2. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
3. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
4. Wprowadź: `If( [Invoice Date]>= 41323, Sum(Sales) )`
5. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela przedstawiająca rok, sumę sprzedaży za każdy rok oraz wyniki wyrażenia przy użyciu funkcji **If()**.

Sum(Amount)		
Year	Sum(Sales)	If( [Invoice Date]>= Date(41323), Sum(Sales) )
<b>Totals</b>	<b>\$ 104,852,675</b>	-
2012	\$ 40,173,302	-
2013	\$ 42,753,991	-
2014	\$ 21,925,382	-



Nie zmieniamy **Etykiety** dla miar, aby pokazać różnice pomiędzy poszczególnymi wyrażeniami. W kolumnach z wartościami pieniężnymi zmieniamy **Formatowanie liczb** na **Pieniądże**, a **Wzorzec formatu** na \$ #,##0;- \$ #,##0.

Dla każdego roku istnieje szereg dat faktury, które następują po dacie odniesienia. Ponieważ nasze wyrażenie nie ma funkcji agregacji, daje wynik NULL. Prawidłowe wyrażenie powinno wykorzystywać funkcję agregacji, taką jak **Min()** lub **Max()** w pierwszym parametrze funkcji **If()**:

`If (Max ( [Invoice Date] ) >= Date (41323) , Sum (Sales) )`

**Wykonaj następujące czynności:**

1. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
2. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
3. Wprowadź: `If( [Invoice Date]>= Date(41323), Sum(Sales) )`
4. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela przedstawiająca rok, sumę sprzedaży za każdy rok oraz wyniki różnych wyrażeń przy użyciu funkcji **If()**.

Sum(Amount)			
Year	Sum(Sales)	If( [Invoice Date]>= Date(41323), Sum(Sales) )	If(Max([Invoice Date])>= Date(41323), Sum(Sales) )
<b>Totals</b>	<b>\$ 104,852,675</b>	-	<b>\$ 104,852,675</b>
2012	\$ 40,173,302	-	-
2013	\$ 42,753,991	-	\$ 42,753,991
2014	\$ 21,925,382	-	\$ 21,925,382

Alternatywnie funkcję **If()** można wstawić wewnątrz funkcji **Sum()**:

`Sum (If ( [Invoice Date] >= Date (41323) , Sales) )`

**Wykonaj następujące czynności:**

1. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
2. Kliknij symbol ***fx***.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
3. Wprowadź: `Sum( If([Invoice Date]>= Date(41323), Sales ) )`
4. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela przedstawiająca rok, sumę sprzedaży za każdy rok oraz wyniki różnych wyrażeń przy użyciu funkcji **If()**.

Sum(Amount)				
Year	Sum(Sales)	If([Invoice Date]>= Date(41323), Sum(Sales))	If(Max([Invoice Date])>= Date(41323), Sum(Sales))	Sum( If([Invoice Date]>= Date(41323), Sales))
<b>Totals</b>	<b>\$ 104,852,675</b>	-	<b>\$ 104,852,675</b>	<b>\$ 58,563,348</b>
2012	\$ 40,173,302	-	-	\$ 0
2013	\$ 42,753,991	-	\$ 42,753,991	\$ 36,637,967
2014	\$ 21,925,382	-	\$ 21,925,382	\$ 21,925,382

W przedostatnim wyrażeniu funkcja **If()** była oceniana raz na wartość wymiarową. W ostatnim wyrażeniu jest oceniana raz na wiersz w danych surowych. Różnica w sposobie oceny funkcji powoduje, że wyniki są różne, ale obie zwracają odpowiedź. Pierwsze wyrażenie po prostu dokonuje oceny NULL. Powyższa ilustracja przedstawia różnicę między wyrażeniami, używając 2/18/2013 jako daty odniesienia.

## 6 The importance of Only()

**Only()** zwraca wartość, jeśli w grupie znajduje się tylko jedna możliwa wartość. Wartość ta będzie wynikiem agregacji. Qlik Sense domyślnie wybiera funkcję **Only()**, jeśli nie określono żadnej funkcji agregacji.

Jeśli istnieje relacja jeden do jednego pomiędzy wymiarem wykresu a parametrem, funkcja **Only()** zwraca jedyną możliwą wartość. Jeśli jest kilka wartości, zwraca NULL. Na przykład wyrażenie szukające jedyne go produktu o cenie jednostkowej równej 12 zwróci NULL, jeśli istnieje więcej niż jeden produkt o cenie jednostkowej równej 12.

Poniższe zdjęcia pokazują różnicę między relacjami jeden do jednego i jeden do wielu:

*Tabela przedstawiająca relację jeden do jednego pomiędzy Manager Number a Manager*

One-to-one relationship	
Manager Number	Manager
104	Amanda Honda
109	Brenda Gibson
111	Carolyn Halmon
118	David Laychak
121	Dennis Johnson
132	John Davis
134	John Greg
144	Kathy Clinton
145	Ken Roberts
157	Micheal Williams
159	Molly McKenzie
160	Odessa Morris
169	Samantha Allen
176	Sheila Hein
179	Stephanie Reagan
181	Stewart Wind
184	Viginia Mountain
185	William Fisher

*Tabela przedstawiająca relację jeden do wielu pomiędzy Sales Rep Name a Manager.*

One-to-many relationship	
Sales Rep Name	Manager
Amalia Craig	Amanda Honda
Amanda Honda	Amanda Honda
Cart Lynch	Amanda Honda
Molly McKenzie	Amanda Honda
Sheila Hein	Amanda Honda
Brenda Gibson	Brenda Gibson
Dennis Johnson	Brenda Gibson
Ken Roberts	Brenda Gibson
Robert Kim	Brenda Gibson
William Fisher	Brenda Gibson
Cary Frank	Carolyn Halmon
Edward Smith	Carolyn Halmon
Lee Chin	Carolyn Halmon
Ronald Milam	Carolyn Halmon
Amelia Fields	David Laychak
Deborah Halmon	David Laychak
Judy Rowlett	David Laychak
Angelen Carter	Dennis Johnson
Dennis Fisher	Dennis Johnson

Funkcja **Only()** jest funkcją agregacji. Używa ona wielu rekordów jako danych wejściowych i zwraca tylko jedną wartość, podobnie jak **Sum()** czy **Count()**. Qlik Sense wykorzystuje agregacje w praktycznie wszystkich swoich obliczeniach. Wyrażenie w wykresie, wyrażenie sortowania, pole tekstowe, wyszukiwanie zaawansowane i etykieta obliczona to wszystko agregacje i nie można ich obliczyć bez użycia funkcji agregacji.

Co nastąpi, jeśli użytkownik wprowadzi wyrażenie, które nie posiada wyraźnej funkcji agregacji? Na przykład, jeśli wyrażenie sortowania jest ustawione na *Date*? Lub jeśli istnieje zaawansowane wyszukiwanie klientów, którzy kupili piwo i wino, używając wyrażenia `= [Typ produktu] = 'Piwo i wino'`?

W takich przypadkach funkcja **Only()** wpływa na obliczenia. Jeśli w wyrażeniu nie ma jednoznacznej funkcji agregacji, Qlik Sense używa domyślnie funkcji **Only()**. W powyższych przypadkach **Only (Data)** jest używane jako wyrażenie sortowania, a **Only ([Typ produktu]) = 'Piwo i wino'** jest używane jako kryterium wyszukiwania.

Czasami nowe wyrażenie zwraca wynik, którego użytkownik nie oczekuje. Oba powyższe przykłady sprawdzą się w przypadkach, w których istnieje tylko jedna możliwa wartość *Date* lub *Product Type*, ale żaden z nich nie będzie działać w przypadkach, gdy istnieje więcej niż jedna wartość.

## 6.1 Różne wyrażenia wykorzystujące funkcję **Only()**

Utworzymy cztery KPI z podobnymi wyrażeniami. W ten sposób możemy porównać, jak duży wpływ na wyniki wyboru może mieć posiadanie odniesień otwartego pola lub wstawienie funkcji **Only()** w innej pozycji w naszym wyrażeniu.

Wewnątrz aplikacji na arkuszu *Importance of Only()* znajduje się panel filtrowania z *Invoice Date* jako wymiarem.

### Wykonaj następujące czynności:

1. Utwórz KPI.
2. Kliknij polecenie **Dodaj miarę**. Kliknij symbol *fx*.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
3. Wprowadź: `Month([Invoice Date])`
4. Utwórz trzy dodatkowe KPIs z miarami: `Month(Only([Invoice Date]))`, `Month(Max([Invoice Date]))` oraz `Only(Month([Invoice Date]))`.
5. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Cztery wskaźniki KPIs i panel filtrowania pokazujące trzy różne, lecz podobne wyrażenia.

Month([Invoice Date]) —	Month(Only([Invoice Date])) —
Month(Max([Invoice Date])) Jun	Only(Month([Invoice Date])) —
<div>Q Invoice Date</div> <div>1/12/2012</div> <div>1/13/2012</div> <div>1/18/2012</div> <div>1/19/2012</div> <div>1/20/2012</div> <div>1/21/2012</div> <div>1/22/2012</div>	



W każdym wskaźniku KPI **Formatowanie liczb** zostało ustawione na **Wyrażenie miary**.

W przypadku pustego odniesienia pola funkcja **Only()** jest wstawiana na najniższym poziomie. Oznacza to, że pierwsze dwa wskaźniki KPI, *Month([Invoice Date])* oraz *Month(Only([Invoice Date]))* będą interpretowane tak samo i zawsze będą dawały ten sam wynik.

Jak widać, trzy z czterech KPI zwracają NULL. Trzeci KPI, *Month(Max([Invoice Date]))*, od razu zwraca wartość, mimo że nie dokonano żadnego wyboru.

Podczas pisania wyrażeń należy zawsze zadać sobie pytanie, jakiej agregacji lub jakiej wartości chce się użyć, jeśli istnieje kilka wartości. Jeśli chce się użyć NULL do zaprezentowania kilku wartości, wyrażenie można pozostawić tak, jak jest. W przypadku liczb lepiej użyć funkcji **Sum()**, **Avg()**, **Min()** lub **Max()**. W przypadku ciągów znaków warto użyć funkcji **Only()** lub **MinString()**.

### Wykonaj następujące czynności:

1. Przestań edytować arkusz.
2. W panelu filtrowania wybierz datę w miesiącu styczniu.
3. Potwierdź wybór, klikając ✓.

Wyniki KPI zmieniają się po dokonaniu jednego wyboru.

Month([Invoice Date]) <b>Jan</b>	Month(Only([Invoice Date])) <b>Jan</b>
Month(Max([Invoice Date])) <b>Jan</b>	Only(Month([Invoice Date])) <b>Jan</b>

  

Invoice Date
1/12/2012 ✓
1/13/2012
1/18/2012
1/19/2012
1/20/2012
1/21/2012
1/22/2012

Po dokonaniu jednego wyboru wszystkie wskaźniki KPI zwracają prawidłową odpowiedź. Nawet jeśli wyrażenie zawiera puste odniesienie pola, np. wyrażenie w *Month([Invoice Date])*, fakt, że dokonaliśmy unikalnego wyboru pozwala na zwrócenie odpowiedniej wartości.

**Wykonaj następujące czynności:**

1. W panelu filtrowania wybierz dodatkową datę w miesiącu styczniu.
2. Potwierdź wybór, klikając ✓.

Wyniki KPI zmieniają się po dokonaniu dwóch wyborów z obiema datami w miesiącu styczniu.

Month([Invoice Date]) —	Month(Only([Invoice Date])) —
Month(Max([Invoice Date])) Jan	Only(Month([Invoice Date])) Jan
<div> <div>Q Invoice Date</div> <div> <div>1/12/2012 ✓</div> <div>1/13/2012 ✓</div> <div>1/18/2012</div> <div>1/19/2012</div> <div>1/20/2012</div> <div>1/21/2012</div> <div>1/22/2012</div> </div> </div>	

Pierwsze dwa KPI zwracają NULL, a pozostałe dwa KPI zwracają właściwą wartość stycznia. Konkretnie czwarty wskaźnik KPI zwraca prawidłową odpowiedź, ponieważ obie wybrane przez nas daty są datami w styczniu.

**Wykonaj następujące czynności:**

1. W panelu filtrowania wybierz dodatkową datę w miesiącu innym niż styczeń.
2. Potwierdź wybór, klikając ✓.

Wyniki KPI zmieniają się, gdy dokonuje się wielu wyborów z datami w różnych miesiącach.

Month([Invoice Date]) —	Month(Only([Invoice Date])) —
Month(Max([Invoice Date])) Feb	Only(Month([Invoice Date])) —

  

Q Invoice Date
1/12/2012 ✓
1/13/2012 ✓
2/1/2012 ✓
1/18/2012
1/19/2012
1/20/2012
1/21/2012

Kiedy dokonuje się wielu wyborów, używając dat w różnych miesiącach, tylko trzeci wskaźnik KPI zwraca wartość. Zwraca on wartość największego miesiąca z dokonanego wyboru, zgodnie z wyrażeniem *Month(Max([Invoice Date]))*. Ponieważ funkcja *Only()* jest wstawiana automatycznie w wyrażeniach z pustymi odniesieniami pola, nie zawsze można zakładać, że najniższy poziom będzie odpowiedni dla Twojego wyrażenia. Umieszczenie funkcji *Only()* jest istotne.



## 7 Przykłady z życia

Wizualizacje w Qlik Sense pozwalają wyciągać wnioski z danych. Używanie wyrażeń w wykresach może zapewnić rezultaty, które odnoszą się konkretnie do Twojej pracy. Zakres funkcji w Qlik Sense pozwala na dostosowanie wyrażeń do własnych potrzeb, nawet jeśli opcja ta nie jest łatwo dostępna.

### 7.1 Obliczanie wartości procentowej marży brutto

Marżę definiujemy jako różnicę między naszą sprzedażą a kosztami jej realizacji. Obliczymy marżę dla każdego miesiąca, a także jaki procent miesięcznej sprzedaży stanowi nasza marża.

Do obliczenia procentu marży możemy użyć następującego wyrażenia:

$(\text{Sum}(\text{Sales}) - \text{Sum}(\text{Cost})) / \text{Sum}(\text{Sales})$

Wyrażenie to można jeszcze bardziej uprościć

$1 - \text{Sum}(\text{Cost}) / \text{Sum}(\text{Sales})$

Wewnątrz aplikacji w arkuszu *Examples from real life* znajduje się tabela zatytułowana *Margin*.

**Wykonaj następujące czynności:**

1. Wybierz dostępną tabelę zatytułowaną *Margin*.  
Otworzy się panel właściwości.
2. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
3. Kliknij symbol ***fx***.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
4. Wprowadź: *Sum(Sales)*
5. Dodaj trzy dodatkowe miary z wyrażeniami: *Sum(Cost)*, *Sum(Sales) - Sum(Cost)* i  $1 - \text{Sum}(\text{Cost}) / \text{Sum}(\text{Sales})$ .
6. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

*Tabela przedstawiająca sumę sprzedaży oraz sumę kosztów miesięcznie, a także obliczoną marżę miesięcznie, zarówno w formie kwotowej, jak i procentowej*

Margin					
Month	Q	Sum(Sales)	Sum(Cost)	Calculated Margin	Margin %
Totals		\$ 104,852,675	\$ 61,571,565	\$ 43,281,110	41%
2012-Jan		\$ 1,773,750	\$ 1,122,474	\$ 651,276	37%
2012-Feb		\$ 3,867,568	\$ 2,352,955	\$ 1,514,613	39%
2012-Mar		\$ 3,892,195	\$ 2,339,154	\$ 1,553,041	40%
2012-Apr		\$ 3,660,634	\$ 2,241,036	\$ 1,419,598	39%
2012-May		\$ 3,191,648	\$ 1,961,629	\$ 1,230,019	39%
2012-Jun		\$ 4,259,260	\$ 2,540,976	\$ 1,718,284	40%
2012-Jul		\$ 2,519,873	\$ 1,488,274	\$ 1,031,598	41%
2012-Aug		\$ 3,799,274	\$ 2,312,303	\$ 1,486,971	39%
2012-Sep		\$ 3,739,098	\$ 2,239,469	\$ 1,499,629	40%
2012-Oct		\$ 3,036,456	\$ 1,897,354	\$ 1,139,102	38%
2012-Nov		\$ 3,528,099	\$ 2,193,961	\$ 1,334,138	38%
2012-Dec		\$ 2,905,449	\$ 1,693,359	\$ 1,212,089	42%
2013-Jan		\$ 4,574,043	\$ 2,691,980	\$ 1,882,063	41%
2013-Feb		\$ 3,333,840	\$ 1,925,155	\$ 1,408,685	42%
2013-Mar		\$ 4,266,053	\$ 2,521,409	\$ 1,744,645	41%
2013-Apr		\$ 2,498,576	\$ 1,417,551	\$ 1,081,024	43%
2013-May		\$ 3,533,538	\$ 2,040,086	\$ 1,493,452	42%
2013-Jun		\$ 4,115,434	\$ 2,386,136	\$ 1,729,298	42%
2013-Jul		\$ 2,696,222	\$ 1,515,881	\$ 1,180,341	44%
2013-Aug		\$ 3,792,982	\$ 2,165,853	\$ 1,627,129	43%
2013-Sep		\$ 4,087,106	\$ 2,395,942	\$ 1,691,164	41%
2013-Oct		\$ 2,917,027	\$ 1,699,705	\$ 1,217,322	42%
2013-Nov		\$ 3,647,346	\$ 2,161,120	\$ 1,486,225	41%
2013-Dec		\$ 3,291,823	\$ 1,925,886	\$ 1,365,936	41%
2014-Jan		\$ 4,114,861	\$ 2,363,597	\$ 1,751,264	43%
2014-Feb		\$ 3,198,718	\$ 1,732,256	\$ 1,466,461	46%
2014-Mar		\$ 3,789,271	\$ 2,131,698	\$ 1,657,573	44%
2014-Apr		\$ 3,575,329	\$ 2,035,458	\$ 1,539,871	43%
2014-May		\$ 3,541,237	\$ 2,015,104	\$ 1,526,133	43%
2014-Jun		\$ 3,705,966	\$ 2,063,802	\$ 1,642,164	44%



Dla pewności warto sprawdzić, czy dane są odpowiednio sformatowane. W tym przypadku w każdej kolumnie zmienimy **Etykiętę**, aby przedstawiała obliczenie. W kolumnach z wartościami pieniężnymi zmienimy **Formatowanie liczb** na **Pieniądze**, a **Wzorzec formatu** na \$ #,##0;- \$ #,##0. Ustaw **Formatowanie liczb** procentu marży na **Liczbę**, a **Formatowanie** na **Proste i 12%**.

Widać obliczoną marżę dla każdego miesiąca na podstawie sprzedaży i kosztów. Widać również, jaki procent sprzedaży składa się na naszą marżę.

W danych aplikacji mamy już dane dotyczące miesięcznej marży. Jest to dobra okazja do porównania pierwotnych danych z naszymi obliczeniami.

#### Wykonaj następujące czynności:

1. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
2. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.

3. Wprowadź:  $Sum(Margin)$
4. Dodaj kolejną miarę z wyrażeniem:  $(Sum(Sales) - Sum(Cost)) - Sum(Margin)$
5. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela marży z dodatkowymi kolumnami dla marży miesięcznej pochodzącej z zestawu danych i ich różnica w stosunku do obliczonej marży.

Margin							
Month	Q	Sum(Sales)	Sum(Cost)	Calculated Margin	Margin %	Sum(Margin)	Margin Discrepancy
Totals		\$ 104,852,675	\$ 61,571,565	\$ 43,281,110	41%	\$ 43,253,189	\$ 27,921
2012-Jan		\$ 1,773,750	\$ 1,122,474	\$ 651,276	37%	\$ 651,276	-\$ 0
2012-Feb		\$ 3,867,568	\$ 2,352,955	\$ 1,514,613	39%	\$ 1,514,613	-\$ 0
2012-Mar		\$ 3,892,195	\$ 2,339,154	\$ 1,553,041	40%	\$ 1,553,041	-\$ 0
2012-Apr		\$ 3,660,634	\$ 2,241,036	\$ 1,419,598	39%	\$ 1,419,598	-\$ 0
2012-May		\$ 3,191,648	\$ 1,961,629	\$ 1,230,019	39%	\$ 1,230,019	-\$ 0
2012-Jun		\$ 4,259,260	\$ 2,540,976	\$ 1,718,284	40%	\$ 1,718,284	\$ 0
2012-Jul		\$ 2,519,873	\$ 1,488,274	\$ 1,031,598	41%	\$ 1,031,598	-\$ 0
2012-Aug		\$ 3,799,274	\$ 2,312,303	\$ 1,486,971	39%	\$ 1,486,971	\$ 0
2012-Sep		\$ 3,739,098	\$ 2,239,469	\$ 1,499,629	40%	\$ 1,499,629	-\$ 0
2012-Oct		\$ 3,036,456	\$ 1,897,354	\$ 1,139,102	38%	\$ 1,139,102	-\$ 0
2012-Nov		\$ 3,528,099	\$ 2,193,961	\$ 1,334,138	38%	\$ 1,334,138	-\$ 0
2012-Dec		\$ 2,905,449	\$ 1,693,359	\$ 1,212,089	42%	\$ 1,212,089	-\$ 0
2013-Jan		\$ 4,574,043	\$ 2,691,980	\$ 1,882,063	41%	\$ 1,882,063	\$ 0
2013-Feb		\$ 3,333,840	\$ 1,925,155	\$ 1,408,685	42%	\$ 1,408,685	\$ 0
2013-Mar		\$ 4,266,053	\$ 2,521,409	\$ 1,744,645	41%	\$ 1,744,645	\$ 0
2013-Apr		\$ 2,498,576	\$ 1,417,551	\$ 1,081,024	43%	\$ 1,081,024	\$ 0
2013-May		\$ 3,533,538	\$ 2,040,086	\$ 1,493,452	42%	\$ 1,493,452	\$ 0
2013-Jun		\$ 4,115,434	\$ 2,386,136	\$ 1,729,298	42%	\$ 1,729,298	-\$ 0
2013-Jul		\$ 2,696,222	\$ 1,515,881	\$ 1,180,341	44%	\$ 1,180,341	-\$ 0
2013-Aug		\$ 3,792,982	\$ 2,165,853	\$ 1,627,129	43%	\$ 1,627,129	\$ 0
2013-Sep		\$ 4,087,106	\$ 2,395,942	\$ 1,691,164	41%	\$ 1,691,164	-\$ 0
2013-Oct		\$ 2,917,027	\$ 1,699,705	\$ 1,217,322	42%	\$ 1,217,322	\$ 0
2013-Nov		\$ 3,647,346	\$ 2,161,120	\$ 1,486,225	41%	\$ 1,486,225	-\$ 0
2013-Dec		\$ 3,291,823	\$ 1,925,886	\$ 1,365,936	41%	\$ 1,365,936	-\$ 0
2014-Jan		\$ 4,114,861	\$ 2,363,597	\$ 1,751,264	43%	\$ 1,731,437	\$ 19,827
2014-Feb		\$ 3,198,718	\$ 1,732,256	\$ 1,466,461	46%	\$ 1,463,099	\$ 3,363
2014-Mar		\$ 3,789,271	\$ 2,131,698	\$ 1,657,573	44%	\$ 1,657,573	-\$ 0
2014-Apr		\$ 3,575,329	\$ 2,035,458	\$ 1,539,871	43%	\$ 1,537,112	\$ 2,759
2014-May		\$ 3,541,237	\$ 2,015,104	\$ 1,526,133	43%	\$ 1,526,133	-\$ 0
2014-Jun		\$ 3,705,966	\$ 2,063,802	\$ 1,642,164	44%	\$ 1,640,192	\$ 1,972

Niektóre wartości w kolumnie obliczonej marży różnią się od wartości z kolumny marży pochodzącej bezpośrednio z naszych danych. Kolumna rozbieżności marży jasno pokazuje, że ma to miejsce w ciągu kilku miesięcy w roku 2014. Różnica między wyliczoną marżą a marżą pochodzącą z zestawu danych jest niewielka, ale fakt, że ma ona miejsce w danym roku, rodzi pewne pytania. Co zmieniło się w ciągu tego roku? Przeglądanie się danym i zadawanie właściwych pytań może okazać się istotne dla Twojej firmy.

## 7.2 Opóźnienia w wystawianiu faktur

W tym przykładzie będziemy korzystać z danych firmy, która gromadzi dane zarówno do tworzenia faktur, jak i do przyrzeczonej dostawy produkowanych przez nią towarów. Te dwie daty nie zawsze są takie same. Ponadto niektóre faktury mogą mieć dwa przyrzczone terminy dostawy. Najszybsza data jest zawsze taka

sama jak data wystawienia faktury, ponieważ jest ona automatycznie tworzona przez używany przez firmę system do fakturowania. Najdłuższa przyrzeczona data dostawy to data, na którą została uzgodniona dostawa pomiędzy firmą a klientem.

Zacznijmy od dodania tych dat do tabeli.

W arkuszu *Examples from real life* znajduje się tabela o nazwie *Invoicing delays*.

#### Wykonaj następujące czynności:

1. Wybierz dostępną tabelę zatytułowaną *Invoicing delays*.  
Otworzy się panel właściwości.
2. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
3. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
4. Wprowadź: *Only([Invoice Date])*
5. Dodaj kolejną miarę z wyrażeniem: *Max([Promised Delivery Date])*
6. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela przedstawiająca przyrzeczoną datę dostawy i datę wystawienia faktury dla każdej faktury

Invoicing delays		
Invoice Number	Invoice date	Promised delivery date
<b>Totals</b>	-	<b>31 Dec 2014</b>
100001	30 Apr 2013	29 Apr 2013
100002	30 Apr 2013	30 Apr 2013
100005	30 Apr 2013	30 Apr 2013
100006	30 Apr 2013	30 Apr 2013
100007	30 Apr 2013	30 Apr 2013
100008	30 Apr 2013	30 Apr 2013
100009	30 Apr 2013	30 Apr 2013
100010	30 Apr 2013	30 Apr 2013
100011	01 May 2013	01 May 2013
100013	01 May 2013	01 May 2013
100018	02 May 2013	02 May 2013
100021	02 May 2013	02 May 2013
100023	02 May 2013	02 May 2013
100027	03 May 2013	03 May 2013
100028	03 May 2013	03 May 2013
100029	03 May 2013	03 May 2013
100030	03 May 2013	03 May 2013
100034	06 May 2013	06 May 2013
100036	06 May 2013	06 May 2013



Dla pewności warto sprawdzić, czy dane są odpowiednio sformatowane. W kolumnach, które pokazują daty, ustaw **Formatowanie liczb na Datę**, a następnie ustaw **Formatowanie** na **Proste** i **17 lutego 2014**.

Widać, że data wystawienia faktury i przyrzeczona data dostawy nie zawsze są takie same. W przypadku dwóch przyrzeczonych dat dostawy do naszej kalkulacji musimy użyć najdłuższej z nich.

Obliczmy różnicę między datą wystawienia faktury a przyrzeczoną datą dostawy. Użyjemy następującego wyrażenia:

**Max** ([Promised Delivery Date]) - [Invoice Date]

Są trzy scenariusze:

- Te dwie daty są takie same, a wynikiem wyrażenia jest 0.
- Produkty zostały przyrzucone po utworzeniu faktury, a wynik jest dodatnią liczbą całkowitą.
- Faktura została utworzona po przyrzuconej dostawie produktów, a wynik jest ujemną liczbą całkowitą.

#### Wykonaj następujące czynności:

1. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
2. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
3. Wprowadź: *Max([Promised Delivery Date])-[Invoice Date]*
4. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

Tabela przedstawiająca przyrzuconą datę dostawy i datę wystawienia faktury dla każdej faktury oraz liczbę dni od wystawienia faktury do dostawy przyrzuconej

Invoicing delays			
Invoice Number	Invoice date	Promised delivery date	Days from invoicing to delivery
<b>Totals</b>	-	<b>31 Dec 2014</b>	-
307258	21 Jul 2012	22 Feb 2012	-150
108707	30 Jul 2013	29 Apr 2013	-92
109851	09 Aug 2013	14 May 2013	-87
111190	26 Aug 2013	31 May 2013	-87
112112	05 Sep 2013	10 Jun 2013	-87
116817	28 Oct 2013	16 Aug 2013	-73
109998	12 Aug 2013	05 Jun 2013	-68
113609	23 Sep 2013	22 Jul 2013	-63
115559	14 Oct 2013	12 Aug 2013	-63
108081	22 Jul 2013	21 May 2013	-62
109357	05 Aug 2013	05 Jun 2013	-61
310525	26 Aug 2012	26 Jun 2012	-61
315709	25 Oct 2012	25 Aug 2012	-61
329238	27 Dec 2012	27 Oct 2012	-61
103809	03 Jun 2013	08 Apr 2013	-56
112368	09 Sep 2013	16 Jul 2013	-55
118091	11 Nov 2013	18 Sep 2013	-54
112120	05 Sep 2013	15 Jul 2013	-52
112121	05 Sep 2013	18 Jul 2013	-49



Posortuj tabelę na podstawie ostatniej kolumny o nazwie Dni od wystawienia faktury do dostawy.

Istnieje szereg różnic pomiędzy tymi datami. Wartości ujemne wskazują, że faktura była opóźniona. Liczby dodatnie wskazują, że przyrzucona dostawa została zrealizowana po sporządzeniu faktury.

Obliczmy liczbę faktur, które zostały wystawione po przyrzuconej dacie dostawy.

**Wykonaj następujące czynności:**

1. Kliknij przycisk **Dodaj kolumnę** i wybierz **Miara**.
2. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
3. Wprowadź: `Count(Distinct If(Aggr(Max([Promised Delivery Date])<[Invoice Date],[Invoice Number]),[Invoice Number]))`
4. Kliknij przycisk **Zastosuj**.



Alternatywnie moglibyśmy użyć funkcji `Sum(Aggr(If(Max([Promised Delivery Date])-[Invoice Date]< 0, 1, 0), [Invoice Number]))`.

Tabela opóźnień w fakturowaniu z dodatkową kolumną pokazującą liczbę faktur opóźnionych.

Invoicing delays					
Invoice Number	Q	Invoice date	Promised delivery date	Days from invoicing to delivery	Invoice delayed (T/F)
<b>Totals</b>		-	<b>31 Dec 2014</b>	-	<b>3421</b>
307258		21 Jul 2012	22 Feb 2012	-150	1
108707		30 Jul 2013	29 Apr 2013	-92	1
109851		09 Aug 2013	14 May 2013	-87	1
111190		26 Aug 2013	31 May 2013	-87	1
112112		05 Sep 2013	10 Jun 2013	-87	1
116817		28 Oct 2013	16 Aug 2013	-73	1
109998		12 Aug 2013	05 Jun 2013	-68	1
113609		23 Sep 2013	22 Jul 2013	-63	1
115559		14 Oct 2013	12 Aug 2013	-63	1
108081		22 Jul 2013	21 May 2013	-62	1
109357		05 Aug 2013	05 Jun 2013	-61	1
310525		26 Aug 2012	26 Jun 2012	-61	1
315709		25 Oct 2012	25 Aug 2012	-61	1
329238		27 Dec 2012	27 Oct 2012	-61	1
103809		03 Jun 2013	08 Apr 2013	-56	1
112368		09 Sep 2013	16 Jul 2013	-55	1
118091		11 Nov 2013	18 Sep 2013	-54	1
112120		05 Sep 2013	15 Jul 2013	-52	1
112121		05 Sep 2013	18 Jul 2013	-49	1
117469		04 Nov 2013	16 Sep 2013	-49	1

Ostatnia kolumna ma większy sens jako KPI w postaci procentu całkowitej liczby faktur.

**Wykonaj następujące czynności:**

1. Utwórz KPI.
2. Kliknij polecenie **Dodaj miarę**. Kliknij symbol **fx**.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
3. Wprowadź: `Count(Distinct If(Aggr(Max([Promised Delivery Date])<[Invoice Date],[Invoice Number]),[Invoice Number]))/Count([Invoice Number])`
4. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

KPI pokazujący procent faktur opóźnionych.

Percentage of delayed invoices

4%

Obliczmy średnie opóźnienie w fakturowaniu.

**Wykonaj następujące czynności:**

1. Utwórz nowy KPI.
2. Kliknij polecenie **Dodaj miarę**. Kliknij symbol *fx*.  
Otwiera się edytor wyrażeń.
3. Wprowadź:  $\text{Avg}(\text{Aggr}(\text{If}(\text{Max}([\text{Promised Delivery Date}]) < [\text{Invoice Date}], (\text{Max}([\text{Promised Delivery Date}]) - [\text{Invoice Date}]), [\text{Invoice Number}]))$
4. Kliknij przycisk **Zastosuj**.

KPI pokazujący średnie opóźnienie w wystawianiu faktur

Average delay in invoicing

-3.65

## 7.3 Dziękujemy!

Kurs został ukończony i masz już podstawową wiedzę na temat wyrażeń wykresu w programie Qlik Sense. Zachęcamy do odwiedzenia naszej witryny w celu znalezienia kolejnych inspiracji dotyczących nowych aplikacji.