Ćwiczenie 4: Rysowanie precyzyjne w programie AutoCAD 2010

1

Przeznaczone dla: nowych użytkowników programu AutoCAD

Wymagania wstępne: brak

Czas wymagany do wykonania: 15 minut

W tym ćwiczeniu

W tym ćwiczeniu zostanie omówione używanie narzędzi rysowania precyzyjnego w celu:

UWAGA Aby uzyskać więcej informacji związanych z tematami omawianymi w tym ćwiczeniu, zobacz *Podręcznik użytkownika programu AutoCAD*.

- Ustawienia struktury jako prowadnicy podczas rysowania.
- Wyrównywania obiektów i określania odległości między nimi.
- Określania dokładnych położeń obiektów w rysunku.
- Określania kątów i odległości.

Pliki ćwiczenia

Pobierz pliki ćwiczeń w następujący sposób:

1. Pobierz plik *precision_drawing.zip* ze strony WWW *http://www.autodesk.com/autocad-tutorials-plk*.
2. Rozpakuj plik *precision_drawing.zip* do katalogu *C:\My Documents\Tutorials*.

Lekcja 1: Ustawianie wartości siatki i lokalizowania względem obiektów

Funkcje siatki i lokalizowania względem obiektów powodują utworzenie struktury, której można używać jako prowadnicy podczas rysowania.

- **Siatka** jest prostokątnym układem kropek rozciągniętym na obszarze określonym jako granice siatki. Siatka pełni rolę papieru milimetrowego umieszczonego pod kalką. Korzystanie z siatki ułatwia wyrównywanie obiektów i określanie odległości między nimi. Siatka na wydrukowanym rysunku nie jest widoczna.
- **Lokalizacja** powoduje ograniczenie ruchu wskaźnika w postaci krzyża nitkowego do zdefiniowanej odległości. Po włączeniu trybu lokalizacji wskaźnik zaczyna przylegać do wyobrażonej siatki (jest lokalizowany względem niej). Tryb lokalizacji umożliwia określanie dokładnego położenia punktów za pomocą wskaźnika.

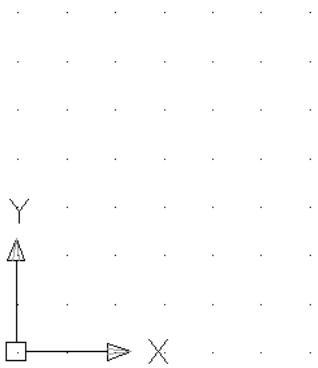
Aby wyświetlić siatkę

1. Aby otworzyć program AutoCAD, kliknij kolejno menu Start (system Windows) ➤ (Wszystkie) Programy ➤ Autodesk ➤ AutoCAD 2010 ➤ AutoCAD 2010- English. Okno programu AutoCAD zostanie wyświetlone z pustym plikiem rysunku o nazwie *Rysunek1.dwg*.
2. Sprawdź pasek stanu, aby upewnić się, że aktualnym obszarem roboczym jest Rysowanie 2D i opis.
3. Na pasku stanu kliknij przycisk Siatka, aby go włączyć.



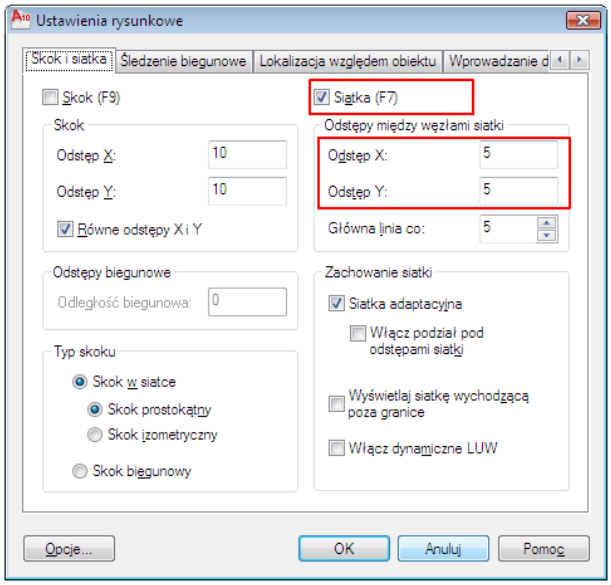
UWAGA Jeśli przycisk Siatka nie jest widoczny, kliknij prawym przyciskiem myszy pasek stanu i wybierz opcję Przełączniki stanu ➤ Siatka (F7).

W obszarze rysunku zostanie wyświetlona siatka. Zauważ, że pokrywa ona ograniczony obszar (limity siatki).



Aby ustawić odległość siatki

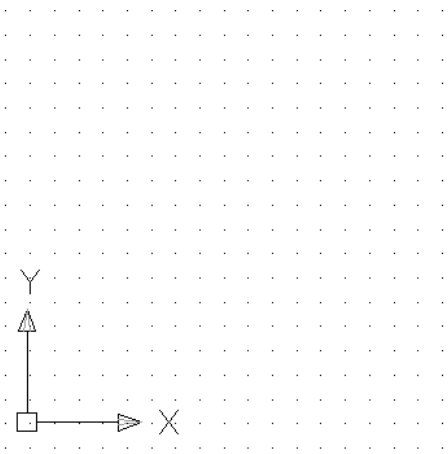
1. Na pasku stanu kliknij prawym przyciskiem myszy przycisk Siatka. Kliknij Ustawienia.
2. Upewnij się, że w oknie dialogowym Ustawienia rysunkowe na karcie Skok i siatka wybrano opcję Siatka (F7).



3 Wykonaj następujące operacje w obszarze Odstępy między węzłami siatki:

- W polu Odstępy między węzłami siatki w osi X wpisz **0.0500**, aby ustawić odstępy siatki w poziomie w określonych jednostkach.
- W polu Odstępy między węzłami siatki w osi Y wpisz **0.0500**, aby ustawić odstępy siatki w pionie w określonych jednostkach.

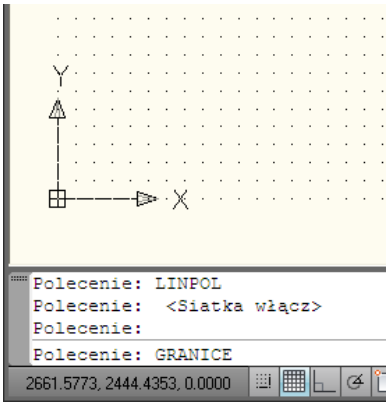
4 Kliknij przycisk OK.



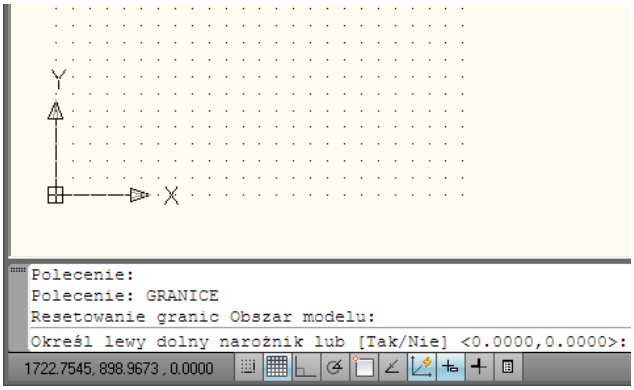
Odstępy między węzłami siatki będą teraz mniejsze.

Aby ustawić granice siatki

1 Za pomocą polecenia GRANICE można sterować obszarem rysunku pokrytym przez siatkę. W wierszu polecenia wprowadź wyrażenie **granice** i naciśnij klawisz Enter.



2 W wierszu polecenia naciśnij klawisz Enter, aby zaakceptować domyślną wartość współrzędnych równą 0,0. aby określić dolny lewy róg granic rysunku.



3 W wierszu polecenia wprowadź wyrażenie **480,360** i naciśnij klawisz Enter, aby określić górny prawy róg granic rysunku. Siatka zostanie rozszerzona na większą część obszaru rysunku.

Aby włączyć tryb Skok

1 Na pasku stanu kliknij przycisk Skok, aby go włączyć.



UWAGA Jeśli przycisk Skok nie jest widoczny, kliknij prawym przyciskiem myszy pasek stanu i wybierz kolejno opcje Przełączniki stanu ➤ Skok (F9).

2 Poruszaj wskaźnikiem w obszarze rysunku w czasie, kiedy jest włączony tryb Skok. Zauważ, że w obszarze rysunku wskaźnik jest lokalizowany względem punków w równych odstępach.

Aby ustawić skok

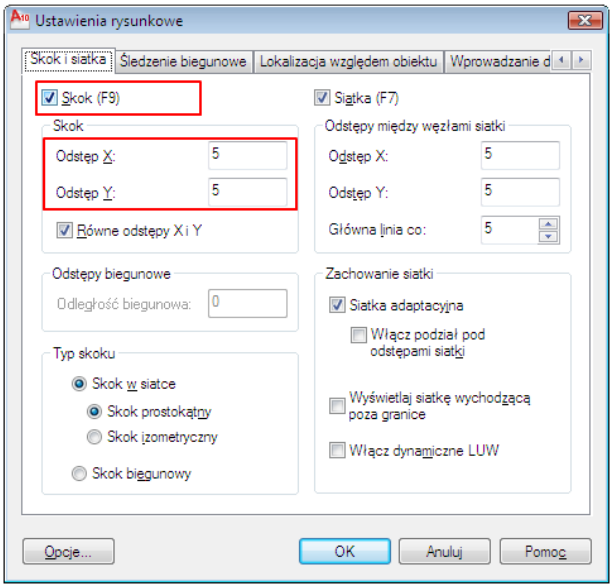
1 Na pasku stanu kliknij prawym przyciskiem myszy przycisk Skok, a następnie przycisk Ustawienia.

2 Upewnij się, że w oknie dialogowym Ustawienia rysunkowe na karcie Skok i siatka została wybrana opcja Skok (F9).

3 Wykonaj następujące operacje w obszarze Skok:

- W polu Określ skok X wprowadź wartość **0.500**, aby ustawić wartość skoku w poziomie w określonych jednostkach.

- W polu Określ skok Y wprowadź wartość **0.500**, aby ustawić wartość skoku w pionie w określonych jednostkach.



4 Kliknij przycisk OK.

Lekcja 2: Dokładne lokalizowanie względem punktów obiektów

Lokalizowanie względem obiektów jest najlepszym sposobem określania dokładnego położenia obiektu bez konieczności używania współrzędnych. Na przykład funkcji lokalizowania względem obiektów można użyć w celu narysowania linii kończącej się dokładnie w środku okręgu, w punkcie końcowym segmentu innej linii lub w stycznej łuku.

Można określić tryb lokalizacji za każdym razem, gdy wyświetlany jest monit o punkt. Domyślnie znacznik i etykieta narzędzi są wyświetlane, kiedy przesuwasz kursor nad punktem lokalizacji na obiekcie. Tryby lokalizowania względem obiektów obejmują pomoc wizualną AutoSnap™ umożliwiającą efektywniejsze użycie trybów lokalizowania.

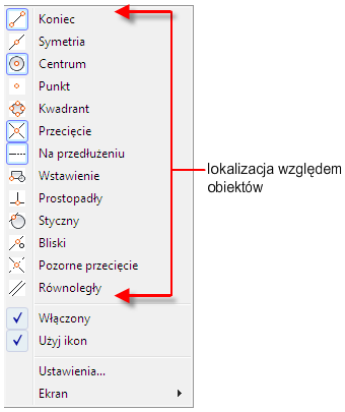
Aby wyświetlić i włączyć funkcję lokalizowania względem obiektów

1 Na pasku stanu kliknij przycisk Lokalizacja względem obiektu, aby go włączyć.

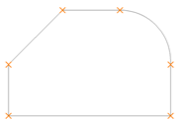
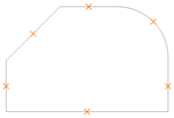


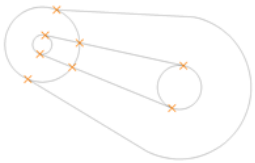
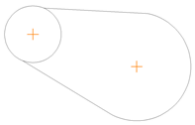
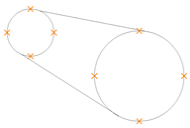
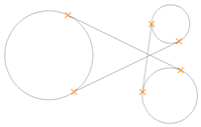
UWAGA Jeśli przycisk Lokalizacja względem obiektu nie jest widoczny, kliknij prawym przyciskiem myszy pasek stanu i kliknij opcję Przełączniki stanu ➤ Obiekt (F3).

2 We wszystkich monitach wymagających podania punktu można określić pojedynczy tryb lokalizowania względem obiektu, klikając prawym przyciskiem myszy przy wciśniętym klawiszu Shift i wybierając opcję lokalizowania względem obiektów z menu Lokalizacja względem obiektu.



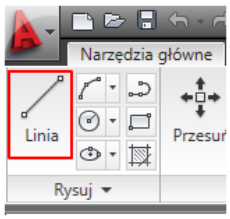
W następującej tabeli przedstawiono typowo używane tryby lokalizacji względem obiektów.

Lokalizacja względem obiektu		**Powoduje zlokalizowanie względem**
Koniec 		Punkty końcowe obiektu
Symetria 		Punkty symetrii obiektu

Lokalizacja względem obiektu		Powoduje zlokalizowanie względem
Punkt przecięcia 		Przecięcia obiektu lub, w przypadku pojedynczych trybów lokalizacji względem obiektów, położenia, w których wystąpią przecięcia, jeśli obiekty zostały rozszerzone
Środek 		Punkty środkowe okręgów, łuków lub elips
Kwadrant 		Kwadranty okręgów, łuków lub elips.
Prostopadły 		Punkty obiektów tworzące prostopadłą linię trasowania z określonym co najmniej jednym punktem
Styczna 		Punkt okręgu lub łuku który, jeśli zostanie połączony z ostatnim punktem, tworzy linię styczną do obiektu

Aby określić tryb lokalizowania względem obiektu

1 Przy otwartym rysunku *Rysunek1.dwg* kliknij na wstążce kolejno kartę Start ➤ panel Rysuj ➤ Linia. 



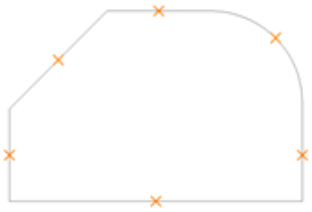
2 Narysuj linię w środku obszaru rysunku.

3 Na wstążce kliknij kolejno kartę Start ➤ panel Rysuj ➤ lista rozwijana Okrąg ➤ Środek, promień. 

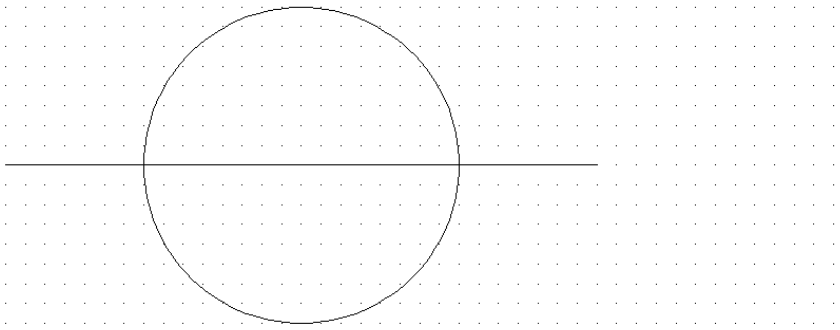
4 Naciśnij klawisz Shift i, wciąż go wciskając, kliknij prawym przyciskiem myszy w obszarze rysunku, a następnie wybierz opcję Symetria z menu Lokalizacja względem obiektu. Spowoduje to określenie punktu środkowego dla okręgu.

5 Przesuń wskaźnik na środek linii.

Jeśli funkcja AutoSnap jest włączona, wskaźnik powinien automatycznie blokować się do najbliższego położenia lokalizacji punktu symetrii i znacznika oraz etykiety narzędzia.



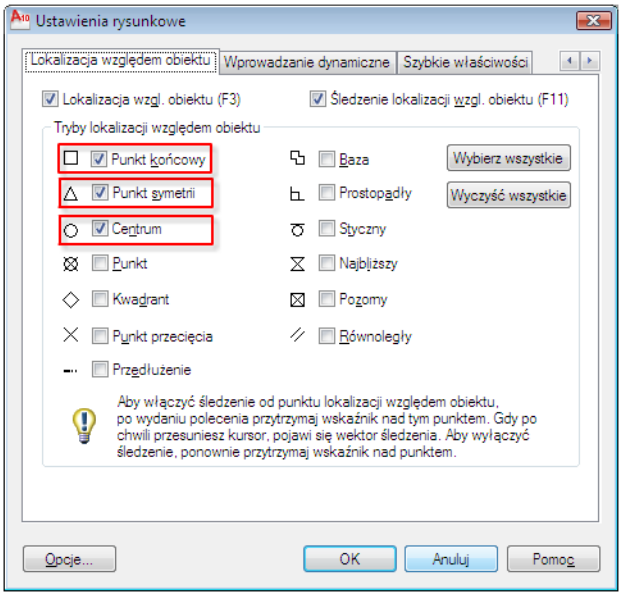
Wskaż punkt w rysunku w celu zlokalizowania względem punktu symetrii linii. Określ promień okręgu jako **2**.



Aby ustawić stałe tryby lokalizacji

Aby ciągle używać tego samego trybu lokalizacji, można ustawić go jako stały tryb lokalizacji. Pozostanie on aktywny aż do wyłączenia. Wiele trybów lokalizacji, takich jak Punkt końcowy czy Środek, można ustawić jako stałe tryby lokalizacji. Stałe tryby lokalizacji można włączać i wyłączać z poziomu paska stanu.

1. Na pasku stanu kliknij prawym przyciskiem myszy przycisk Tryby lokalizacji względem obiektu, a następnie kliknij przycisk Ustawienia.
2. W oknie dialogowym Ustawienia rysunkowe na karcie Lokalizacja względem obiektu kliknij element Wyczyść wszystkie i wybierz:
   - Koniec
   - Symetria
   - Środek



3. Kliknij przycisk OK.
4. Narysuj kilka linii i okręgów z użyciem lokalizacji względem obiektów, aby dokładnie umieszczać punkty.

Lekcja 3: Określanie kątów i odległości

W tej lekcji zostanie przedstawione, jak określać odległości i kąty z użyciem śledzenia biegunowego, bezpośredniego wprowadzania odległości i nadpisywania kątów.

Podczas rysowania linii lub przesuwania obiektów można użyć śledzenia biegunowego w celu ograniczania ruchu wskaźnika do określonych przyrostów kąta (domyślną wartością jest 90 stopni).

Na przykład można utworzyć serię prostopadłych linii, włączając śledzenie biegunowe przed rozpoczęciem rysowania. Ponieważ linie zostaną ograniczone do poziomych i pionowych osi, będzie można usprawnić proces rysowania dzięki temu, że linie zawsze pozostaną prostopadłe.

Aby wyświetlić i włączyć śledzenie biegunowe

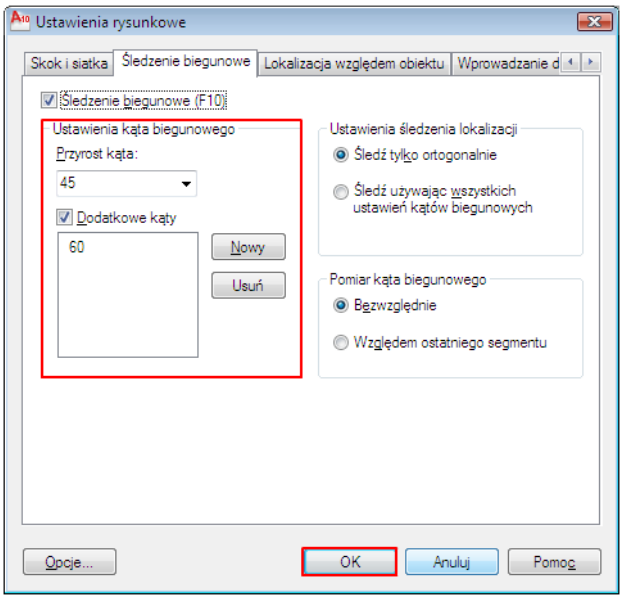
- Na pasku stanu kliknij przycisk Śledzenie biegunowe, aby go włączyć.



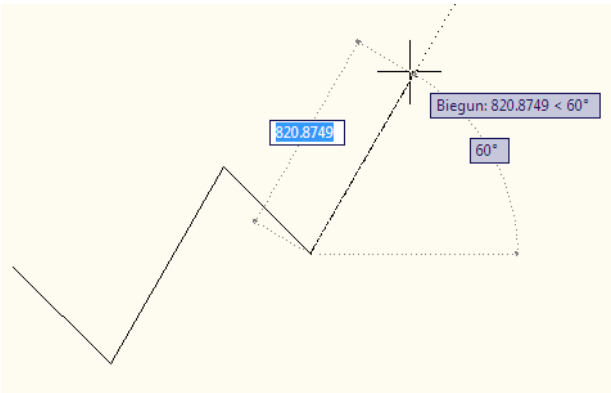
UWAGA Jeśli przycisk Śledzenie biegunowe nie jest widoczny, kliknij prawym przyciskiem myszy pasek stanu i kliknij opcję Przełączniki stanu ➤ Biegun (F10).

Aby użyć śledzenia biegunowego

1. Na pasku stanu kliknij prawym przyciskiem myszy przycisk Śledzenie biegunowe i kliknij element Ustawienia.
2. Upewnij się, że w oknie dialogowym Ustawienia rysunkowe na karcie Śledzenie biegunowe jest wybrana opcja Śledzenie biegunowe (F10).
3. W obszarze Ustawienia kąta biegunowego wykonaj następujące operacje:
   - Na liście rozwijanej Przyrost kąta wybierz wartość 45.
   - Kliknij element Nowy i wprowadź wartość **60**, aby dodać niestandardowy kąt biegunowy. Dodatkowe kąty mają wartość bezwzględną, nie przyrostową.



4 Kliknij przycisk OK. Narysuj kilka linii pod kątami 45 stopni i 60 stopni od siebie. Zauważ, że linie są lokalizowane względem podanych kątów. Przed przejściem do kolejnego ćwiczenia linie należy usunąć.



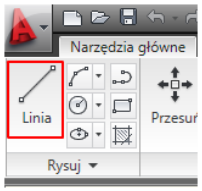
Aby rysować obiekty za pomocą odległości biegunowej

Do określenia wartości współrzędnych można użyć bezpośredniego wprowadzania odległości. W tym celu należy przesunąć wskaźnik, aby wskazać kierunek, a następnie wprowadzić odległość od poprzedniego punktu. Kiedy śledzenie biegunowe będzie

włączone, użycie bezpośredniego wprowadzania odległości ułatwi narysowanie linii pod wstępnie zdefiniowanym kątem o określonej długości.

1 Upewnij się, że Śledzenie biegunowe jest włączone.

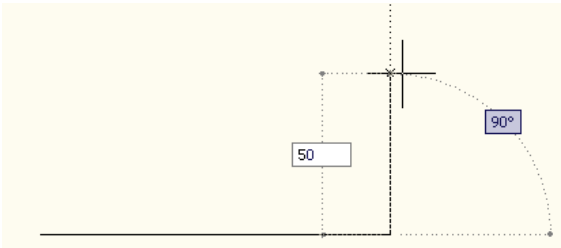
2 Na wstążce kliknij kolejno kartę Start ➤ panel Rysuj ➤ Linia. 



3 Kliknij w obszarze rysunku, aby określić pierwszy punkt, a następnie przesuń wskaźnik na prawo (kąt 0).

4 Wprowadź wartość **10** w monicie dynamicznym, aby określić odległość, i naciśnij klawisz Enter.

5 Przesuń wskaźnik w górę do 90 stopni, wprowadź wartość **5**, aby określić kolejny punkt, a następnie naciśnij klawisz Enter.

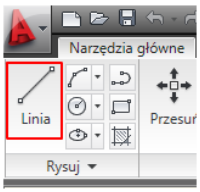


6 Powtórz operację kilkukrotnie i naciśnij klawisz Enter, aby zakończyć. Przed przejściem do kolejnego ćwiczenia linie należy usunąć.

Aby zablokować kąt dla jednego punktu (kąta)

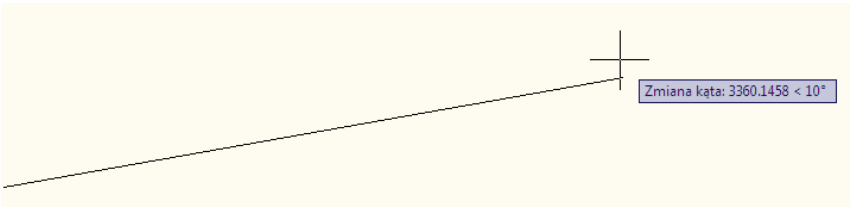
Jeśli kąt, który ma zostać użyty, nie będzie używany często, można wprowadzić nadpisanie kąta. Na przykład jeśli linia zostanie rozpoczęta we współrzędnych 5,5 i ta linia ma być pochylona pod kątem 10 i mieć długość równą 20, należy wykonać następujące operacje:

1 Na wstążce kliknij kolejno kartę Start ➤ panel Rysuj ➤ Linia. 



2 W odpowiedzi na monit wprowadź wyrażenie **#5,5**, aby określić pierwszy punkt, i naciśnij klawisz Enter.

3 W odpowiedzi na monit wprowadź wyrażenie **<10**, aby określić nadpisanie kąta, i naciśnij klawisz Enter.



4 Przesuń wskaźnik do żądanego położenia.

5 Wprowadź wartość **20**, a następnie naciśnij klawisz Enter. Została narysowana linia pod kątem 10 stopni o długości 20.