## **POMIARY WIDEO W PROGRAMIE COACH 5**

Otrzymywanie informacji o położeniu zarejestrowanych na cyfrowym filmie wideo drobin odbywa się z wykorzystaniem oprogramowania do pomiarów wideo będącego częścią oprogramowania edukacyjnego **Coach 5**. W celu przeprowadzenia pomiarów należy otrzymany film cyfrowy umieścić w projekcie **Ruchy Browna**.

1. W celu uruchomienia programu wciśnij ikonę znajdującą się na pulpicie.



2. Po tej czynności na ekranie pojawi się okno logowania do programu. W oknie nazwa należy wpisać Autor.

Logowanie	×
<u>N</u> azwa:	
autor	
<u>H</u> asło:	
名 ок	🗶 Anuluj

3. Kolejną czynnością jest wybór projektu, którego dokonuje się w oknie widocznym poniżej. Należy zaznaczyć projekt **Ruchy Browna** i wcisnąć OK.

Wybór projektu	×
Ruchy Browna Wideopomiary - przykłady Wideopomiary - wstęp	🞗 ок
	X Zamknij
	Edytuj
	Nowy projekt
×	
	<u>P</u> omoc

4. W projekcie tym powstaną kolejne ćwiczenia, w których badany będzie zawsze ruch tylko jednej drobiny. Kolejne ćwiczenia tworzy się naciskając klawisz **Nowe ćwiczenie**. Uwaga w oknie widoczne są nazwy już istniejących ćwiczeń. Zaleca się nadawanie ćwiczeniom krótkich nazw (do 8 znaków), najlepiej Twoje inicjały i kolejne cyfry (np. TG\_1).



5. Następnie należy określić ćwiczenie jako Bez konsoli i potwierdzić wybór.

Wybór konsoli			x
Zainstalowane konsole:			
(Bez konsoli)		<table-cell> ок</table-cell>	]
<mark>√ A</mark> ktywacja sprzętu	∏ <u>P</u> rezentuj wszy	stkie konsole	

 Nazwę ćwiczenia wpisuje się w oknie przedstawionym poniżej. Ponadto należy określić rodzaj ćwiczenia jako Wideopomiary oraz wybrać tryb ucznia jako Własne laboratorium (uwaga – poniższy rysunek prezentuje jedynie część okna opcji ćwiczenia).

7. Po wykonaniu tych czynności program Coach 5 uruchomi się, a użytkownik zobaczy na ekranie interfejs, którego fragment prezentuje poniższy rysunek.

🚟 Coach 5 - Ruchy Browna	- Twoje_inicjały_1		
<u>Plik S</u> tart <u>P</u> rezentuj <u>N</u> arzędz	ia <u>O</u> pcje <u>O</u> kno		
	5		S 💀 🖾
🔚 Wideopomiary		1 . 🗆 🛛 🗖	Puste
	Otwórz <u>fi</u> lm Otwórz serię r <u>v</u> sunków <u>P</u> omoc		
🚍 Puste			Puste

- 8. Kolejną czynnością jest otwarcie przygotowanego wcześniej filmu cyfrowego przedstawiającego ruch drobin. W tym celu należy w lewym górnym oknie programu (w kolorze szarym) nacisnąć prawy klawisz myszy, co spowoduje pojawienie się menu widocznego powyżej. Należy wybrać opcję **Otwórz film**.
- 9. W oknie wybór filmu naciskamy klawisz Dodaj.

Wybór filmu	×
Filmy:	<i>Я</i> ок
	X Zamknij
	🕂 <u>D</u> odaj
	Edytuj
	<u> </u>
Y	? <u>P</u> omoc

10. Następnie zlokalizujemy plik wideo na dysku komputera. Zaznaczamy go myszą tak, by w oknie film pojawiła się jego nazwa i akceptujemy wybór naciskając klawisz OK.

Dodaj film do ćw	iczenia	×
Film:	twoje_inicjały.avi	] 🖉 ок
<u>T</u> ytuł		]
Katalog:	c:\filmy	Y Apului
<u>Filmy:</u> 15_a.avi 15_b.avi 15_b_p.avi 25_p.avi twoje_~1.avi	<u>K</u> atalogi:  [-a-] [-c-] [-d-] [-e-]	
		<u>A</u> ktualny projekt

11. Następnie wybieramy **Tak**, aby plik wideo został skopiowany do naszego projektu w programie Coach 5.

Plik nie zosta	ł znaleziony na podanej ścieżce dostępu	×
8	Wybrany plik nie może być zlokalizowany na podanej ścieżce dostępu. Czy skopiować go do aktualnego projektu?	
	<u>I</u> ak <u>N</u> ie	

12. Podczas tworzenia kolejnych ćwiczeń wykorzystujących ten sam film wideo może pojawić się okno przedstawione poniżej. W takim przypadku należy zaznaczyć **Nie kopiuj nowego pliku** i zaakceptować wybór.

Nazwa pliku ju	ż instnieje		×
Pojawił sie v – Oryginalny	v katalogu: C:\CMACS plik:	iPL\PROJECTS Nowy plik (	\PR0J001\ do kopio <del>wan</del> ia:
Nazwa	15_B_P.AVI	Nazwa	15_B_P.AVI
Data:	05-02-11	Data:	05-02-11
Czas:	11:01:22	Czas:	11:01:22
Długość:	10431728	Długość:	10431728
- Co zrobić? C Czy nadi	nisać orvojnalny plik nowym p	likiem?	
C Zmień na C Nie kopi	azwę nowego pliku uj nowego pliku		
	名 ок	X Anulu	ıj

13. Po tych czynnościach w oknie wyboru filmów znajdzie się nazwa utworzonego przez Ciebie filmu wideo. Wybierz ją i naciśnij klawisz OK.

Wybór filmu	×
Filmy:	🞗 ок
	X Zamknij
	🕂 <u>D</u> odaj
	Edytuj
	💻 Usuń
<u>v</u>	? Pomoc

14. W lewym górnym oknie programu widoczna jest teraz pierwsza klatka filmu wideo. Wraz z układem odniesienia (kolor żółty) oraz znacznikiem skali (kolor czerwony).

😹 Coach 5 - Ruchy Browna - Twoje_inicjały		
<u>Plik S</u> tart <u>P</u> rezentuj <u>N</u> arzędzia <u>O</u> pcje <u>O</u> kno		
F 🗈 😭 📜 🖂		
🖬 Wideopomiary - TG	1 _ 🗆 🗙 🚍	Puste
🚍 Puste	1 _ D X = -	Puste

15. Następnie należy w oknie filmu nacisnąć prawy klawisz myszy tak, by widoczne było menu (patrz rysunek poniżej) i wybrać opcję **Pelen wymiar**.

	Otwórz <u>f</u> ilm Otwórz serię rysunków Prezentuj na <u>w</u> ykresie Prezentuj w <u>t</u> abeli
	<u>S</u> kalowanie <u>P</u> unkty Znaczniki i kolory <u>K</u> latki
* *	<u>O</u> sie Pełen wy <u>m</u> iar Szybkość o <u>d</u> twarzania To <u>r</u> Linijka Kątomierz
	Pomoc

16. Kolejną czynnością jest wybór klatek, na których lokalizowane będzie położenie badanej drobiny. Pomiarów należy dokonać na co trzeciej klatce filmu. W tym celu należy ponownie wywołać okno menu i wybrać opcję Klatki. Po tych czynnościach pojawi się okno przedstawione poniżej.

Klatki	×
Liczba klatek:	151
Wybór klatek	
C <u>₩</u> szystkie	
C <u>A</u> utomatycznie	
Mastępujące:	1-151\$3
Wpisuj numery klat 10-20 lub 10-20 <b>\$</b> 2,	tek (np. 1,5,10 lub ,25-50 <b>\$</b> 3)
C <u>R</u> ęcznie	
Powiększenie	
	<u>D</u> o: [5]
名 ок	🗶 Anuluj

- 17. Należy wówczas zaznaczyć **Następujące** i wpisać formułę **1-151\$3** (oznacza ona klatki od 1 do 151 co trzecia) i zaakceptować wybór.
- 18. Po tych czynnościach jesteś gotowy do prowadzenia pomiarów wideo tj. zaznaczania na kolejnych klatkach filmu (wskazywania myszą) położenia badanej drobiny. Przed przystąpieniem do tej czynności warto jest obejrzeć film (służą do tego klawisze znajdujące się w oknie filmu, tuż pod nim) i wybrać drobinę, którą będziesz śledził. Aby rozpocząć pomiar należy wcisnąć zielony klawisz znajdujący się na samej górze programu (zmieni on wówczas kolor na czerwony co oznacza, że procedura pomiarowa została rozpoczęta).



19. Podczas pomiaru znacznik myszy ma kształt celownika. Należy nim najeżdżać na badaną drobinę i naciskać lewy klawisz myszy. Program zapamiętuje wskazany punkt jako P1 i przechodzi do kolejnej klatki. Czynność należy powtarzać na każdej klatce pamiętając o wskazywaniu tej samej drobiny. Procedurę pomiarową można przerwać w dowolnym momencie naciskając czerwony klawisz na samej górze programu (zmieni on wówczas kolor na zielony). Korekty zaznaczonego położenia P1 na poszczególnych klatkach można dokonać po zakończeniu pomiaru. W tym celu przewijamy film do klatki, na której pomiar chcemy skorygować i przesuwamy myszą punkt P1 w prawidłowe miejsce.



20. Po zakończonej procedurze pomiarowej w pamięci programu znajdują się informacje o lokalizacji badanej drobiny na poszczególnych klatkach filmu (odpowiadają one konkretnym chwilom). Można je przedstawić w formie wykresów x=f(y) oraz R<sup>2</sup>=f(t), a następnie dane wyeksportować w postaci pliku tekstowego do dalszej obróbki w arkuszu kalkulacyjnym. W tym celu należy nacisnąć żółty klawisz z ikoną wykresu znajdujący się w górnej części okna programu (trzeci od lewej). Pojawi się wówczas okno przedstawione poniżej. Należy nacisnąć klawisz Nowy wykres.

/ybór wykresu	
Wykresy:	🔍 ок
	X Zamknij
	Nowy wykres
	₩ykres w tle
	Edytuj
	💻 <u>U</u> suń
<b>T</b>	? <u>P</u> omoc

21. Następnie należy określić wielkości dla poszczególnych osi wykresu. W oknie nazwa wpisujemy x=f(y), jako zbiór danych dla C1 wybieramy P1 – x, a dla C2 P1 – y i akceptujemy wybór. Poniżej przedstawiono widok okna edycji wykresu dla poszczególnych zbiorów danych.

Tworzenie/Edycja wykresu	×
Wykres:	
<u>N</u> azwa: x=f(y)	名 ок
🗖 Pokaż <u>s</u> iatkę 🛛 🗖 🛛 a sama wielkość skali	
Kolumny/Osie:	🗙 Anuluj
Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	
Źródło danych: P1 - x	
ś: (Brak) ₩pis	
Wzór	
Zegar	
P1 - x Wielkość: P1 - v	
Jednostka: P1 - Ödległość	
<u>D</u> ziesiętne: 2 <u>M</u> in: -0,12 M <u>a</u> x: 1,87	
	Pomoc
Tworzenie/Edycja wykresu	×
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres:	
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres: <u>N</u> azwa: x=f(y)	🗙 ок
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres: <u>N</u> azwa: x=f(y) Pokaż <u>s</u> iatkę <u>T</u> a sama wielkość skali	Х ок
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres: <u>N</u> azwa: x=f(y) Pokaż <u>s</u> iatkę <u>T</u> a sama wielkość skali Kolumny/Osie:	X OK
Image: Tworzenie/Edycja wykresu     Wykres:     Nazwa:     x=f(y)     Pokaż siatkę     La sama wielkość skali     Kolumny/Osie:     Zbiór danych:     C1   C2     C3   C4     C5   C6     C7   C8	X OK
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:     Nazwa:   x=f(y)     Pokaż siatkę   Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:   Zbiór danych:     Złódło danych:   P1 - y	× Я ок Х Anuluj
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:     Nazwa: x=f(y)     Pokaż siatkę     Pokaż siatkę     I Pokaż siatkę     I Pokaż siatkę     I I a sama wielkość skali     Kolumny/Osie:     Zbiór danych:     C1   C2     I Pokaż siatkę     I I - y     I I - y     I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	× Я ок Х Anuluj
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:     Nazwa: x=f(y)     Pokaż siatkę     Pokaż siatkę     Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:     Zbiór danych:     C1   C2     C3   C4     C5   C6     C7   C8     Źródło danych:   P1 - y     Is:   (Brak) Wpis     Wzór   Vzór	X OK
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:     Nazwa:   x=f(y)     Pokaż siatkę   Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:   Zbiór danych:     Zbiór danych:   C1   C2   C3   C4   C5   C6   C7   C8     Źródło danych:   P1 - y   ▼   ▼   Image: Single Si	Х К Х Anuluj
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:     Nazwa:   x=f(y)     Pokaż siatkę   Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:   Zbiór danych:     Zbiór danych:   C1   C2   C3   C4   C5   C6   C7   C8     Źródło danych:   P1 - y   ▼   ▼   <	X OK
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:     Nazwa: x=f(y)     Pokaż siatkę     Pokaż siatkę     Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:     Zbiór danych:     C1   C2     C3   C4     C5   C6     C7   C8     Źródło danych:   P1 - y     Is:   (Brak)     Wpis   Wzór     Indeks wierszy   Zegar     P1 - 0   P1 - 0     Jednostka:   P1 - Kąt	X OK
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:     Nazwa:   x=f(y)     Pokaż siatkę   Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:   Zbiór danych:     Zbiór danych:   C1   C2   C3   C4   C5   C6   C7   C8     Źródło danych:   P1 - y   ▼   ▼     ▼     Úś:   (Brak)   Wpis   Wzór          Uś:   P1 - y   ▼   ▼ <t< td=""><td>Х ОК Х Anuluj</td></t<>	Х ОК Х Anuluj
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:	X OK
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:     Nazwa:   x=f(y)     Pokaż siatkę   Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:   Zbiór danych:     Zbiór danych:   C1   C2   C3   C4   C5   C6   C7   C8     Źródło danych:   P1 - y   ▼   ▼   ▼   Image: State	Х ОК Х Anuluj
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:     Nazwa:   x=f(y)     Pokaż siatkę   Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:   Zbiór danych:     Zbiór danych:   C1   C2   C3   C4   C5   C6   C7   C8     Žródło danych:   P1 - y   ▼   ▼   Image: State stat	Х Лициј

22. Następnie w oknie wyboru wykresu zaznaczamy nazwę właśnie utworzonego wykresu i akceptujemy wybór. Po tej czynności kursor myszy ma kształt wykresy. Należy wówczas nacisnąć lewy klawisz myszy w jednym z pustych okien programu (białe pola). Spowoduje to wyświetlenie utworzonego wykresu we wskazanym oknie. W przykładzie (poniżej) wykres umieszczono w prawym górnym oknie wykresu. Automatycznego dopasowania skali wykresu dokonuje się wciskając symbol szkła powiększającego w górnym pasku okna wykresu.



23. Analogicznie tworzy się wykres zależności R<sup>2</sup>=f(t) dla badanej drobiny. Po ponownym naciśnięciu żółtego klawisza z ikoną wykresu znajdującego się w górnej części okna programu (trzeci od lewej) pojawia się okno wyboru wykresu, w którym należy nacisnąć klawisz Nowy wykres. Podczas edycji wykresy jako C1 przyporządkowujemy Zegar, jako C2 – P1 – x, jako C3 – P1 – y (dla tych zbiorów danych dodatkowo zaznaczamy opcję Niewidoczna – patrz przykłady poniżej). Jako ostatni zbiór danych C4 wybieramy Wzór.

Twoizenie/Luycja wykresu	×
Wykres:	
<u>N</u> azwa: Wykres 1	🗶 ок
🗖 Pokaż <u>s</u> iatkę 🛛 🗖 a sama wielkość skali	
Kolumny/Osie:	🗙 Anuluj
Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	
Źródło danych: Zegar ▼	
ś: (Brak) ₩nis	
Wzór	
Zegar	
P1 - x Wielkość: P1 - v	
P1 - Odległość	
Dziesiętne: 2 Min: 0,00 Max: 30,20	
Tworzenie/Educia wykresu	×
Wykres:	
Nazwa: Wykres 1	名 ок
Pokaż siatke Ta sama wielkość skali	
– Kolumnu/Osie: –	🗙 Anuluj
Kolumny/Osie: Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	X Anuluj
Kolumny/Osie: <u>Z</u> biór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 Źródło danych: P1 - x	X Anuluj
Kolumny/Osie: Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 Źródło danych: P1 - x	X Anuluj
Kolumny/Osie:     Zbiór danych:   C1   C2   C3   C4   C5   C6   C7   C8     Źródło danych:   P1 - x   ▼   ▼   ▼   ▼ <u>D</u> ś:   C Pozioma   C Pierwsza pionowa   C Druga pionowa	X Anuluj
Kolumny/Osie:     Zbiór danych:   C1   C2   C3   C4   C5   C6   C7   C8     Žródło danych:   P1 - x   Image: C   Pozioma   C   Pierwsza pionowa     Oś:   C   Pozioma   C   Pierwsza pionowa     Image: Niewidoczna   C   Druga pionowa	X Anuluj
Kolumny/Osie: <u>Z</u> biór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 <u>Ź</u> ródło danych: P1 - x <u>D</u> ś: O Pozioma O Pierwsza pionowa O Druga pionowa	X Anuluj
Kolumny/Osie: Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 Źródło danych: P1 - x Oś: C Pozioma Niewidoczna Wielkość: P1x L to pierwsza pionowa	X Anuluj
Kolumny/Osie: Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 Żródło danych: P1 - x Qś: C Pozioma C Pierwsza pionowa Niewidoczna C Druga pionowa Wielkość: P1x Jednostka: m	X Anuluj
Kolumny/Osie: Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 Źródło danych: P1 - x Oś: C Pozioma Niewidoczna C Pierwsza pionowa Wielkość: P1x Jednostka: m Dziesiętne: 2 Min: -0,12 Max: 1,87	Anuluj

24. Opcja wzór wymaga wpisania formuły, według której obliczana i prezentowana będzie nowa wielkość – w przypadku tego ćwiczenia będzie nią kwadrat odległości badanej drobiny od środka układu współrzędnych (R<sup>2</sup>). Po wyborze zbioru danych C4 jako **Wzór** należy nacisnąć klawisz z ikoną kapelusza (patrz rysunki poniżej).

Tworzenie/Edycja wykresu	×
Wykres:	
<u>N</u> azwa: Wykres 1	🔍 ок
🗖 Pokaż <u>s</u> iatkę 🛛 🗖 a sama wielkość skali	
Kolumny/Osie:	🗙 Anuluj
Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	
Źródło danych: P1 - y	
Oś: C Pozioma C Pierwsza pionowa	
Niewidoczna Druga pionowa	
Wielkość: P1y	
Jednostka: m	
<u>D</u> ziesiętne: 2 <u>M</u> in: -0,12 M <u>a</u> x: 1,37	
	? Pomoc
Tworzenie/Educia wukresu	X
Tworzenie/Edycja wykresu r Wykres:	×
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres: Nazwa: Wykres 1	Х ок
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres: <u>N</u> azwa: Wykres 1	× Я ок
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres: <u>N</u> azwa: Wykres 1 Pokaż <u>s</u> iatkę I <u>I</u> a sama wielkość skali	× Я ок
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres: <u>N</u> azwa: Wykres 1 Pokaż <u>s</u> iatkę <u>I</u> a sama wielkość skali Kolumny/Osie: Zkića dagwała [21, 22, 22, 24, 25, 25, 27, 20	X OK X Anuluj
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres: <u>N</u> azwa: Wykres 1 Pokaż <u>s</u> iatkę <u>I</u> a sama wielkość skali Kolumny/Osie: Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	X OK X Anuluj
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres: <u>N</u> azwa: Wykres 1 Pokaż <u>s</u> iatkę <u>I</u> a sama wielkość skali Kolumny/Osie: <u>Z</u> biór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 Źródło danych: Wzór	X OK
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres: <u>N</u> azwa: Wykres 1 Pokaż siatkę Ia sama wielkość skali Kolumny/Osie: Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 Źródło danych: Wzór <u>D</u> ś: O Pozioma O Pierwsza pionowa	X OK
Tworzenie/Edycja wykresu Wykres: <u>M</u> azwa: Wykres 1 Pokaż <u>s</u> iatkę I_a sama wielkość skali Kolumny/Osie: Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 Żródło danych: Wzór <u>Q</u> ś: O Pozioma O Pierwsza pionowa O Niewidoczna O Druga pionowa	X OK
Tworzenie/Edycja wykresu     Wykres:     Nazwa:   Wykres 1     Pokaż siatkę   Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:   Zbiór danych:     Zbiór danych:   C1   C2   C3   C4   C5   C6   C7   C8     Źródło danych:   Wzór   ▼      ✓     Dś:   C Pozioma   © Pierwsza pionowa      ✓      ✓ <td< td=""><td>X OK</td></td<>	X OK
Tworzenie/Edycja wykresu      Wykres:     Mazwa:   Wykres 1     Pokaż siatkę   Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:   Zbiór danych:     Zbiór danych:   C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8     Źródło danych:   Wzór     Qś:   Pozioma     Niewidoczna   Druga pionowa     Wzór:   Wielkość:     Wielkość:   Wzór1	X OK
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:     Nazwa:   Wykres 1     Pokaż siatkę   Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:   Zbiór danych:     Zbiór danych:   C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8     Žródło danych:   Wzór     Is:   Pozioma     Niewidoczna   Druga pionowa     Wzór:   Mielkość:     Wzóri   Image: State	X OK
Tworzenie/E dycja wykresu     Wykres:     Mazwa:   Wykres 1     Pokaż siatkę   Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:   Zbiór danych:     Zbiór danych:   C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8     Żródło danych:   Wzór     Image: Second Seco	X N Nuluj
Tworzenie/Edycja wykresu     Wykres:     Nazwa:   Wykres 1     Pokaż siatkę   Ia sama wielkość skali     Kolumny/Osie:   Zbiór danych:     Zbiór danych:   C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8     Źródło danych:   Wzór     Dś:   Pozioma     Niewidoczna   Druga pionowa     Wzór:   Wielkość:     Wzór:   Usór     Dziesiętne:   Min:     10,0   Max:     Kolor   Znacznik	X OK X Anuluj

25. Po naciśnięciu klawisz z ikoną kapelusza zostanie otwarte okno edycji wzoru widoczne poniżej, w którym należy wpisać formułę P1x^2+P1y^2 (wpisu dokonuje się zaznaczając myszą odpowiednie zmienne i operacje) i potwierdzić naciskając klawisz OK.

<u>Z</u> mienne:	Operacje	<u>F</u> unkcje	Operacje
	<u>a</u> rytmetyczne:	matematyczne:	<u>m</u> atematyczne:
czas P1x P1y	* - * / ^ ()	Abs() ▲ Arccos() Arcsin() Arctan() Cos() Entier() Exp() Fac() Ln() Log() Rand ▼	Bezier() Całka(;) Delta() Deltafil() Dziedzina(;) Filtrowanie(; Indeks Kolumna(;) Max(;) Min(;) Pochodna()

26. Po tych czynnościach w wierszu **Wzór** pojawia się wpisana formuła. Pozostaje tylko nazwać nowy wykres **R2=f(t)** i zaakceptować wybór.

Tworzenie/Edycja wykresu	×
Wykres:	
Nazwa: R2=f(t)	🔍 ок
🗖 Pokaż <u>s</u> iatkę 🛛 <u>T</u> a sama wielkość skali	
Kolumny/Osie:	🗙 Anuluj
Zbiór danych: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	
Źródło danych: Wzór	
<u>O</u> ś: C Pozioma C Pierwsza pionowa	
C Niewidoczna C Druga pionowa	
<u>W</u> zór: P1x^2+P1y^2	
Wielkość: Wzór1	
Jednostka:	
<u>D</u> ziesiętne: 2 <u>M</u> in: -10,0 M <u>a</u> x: 10,0	
Kolor Znacznik Rodzaj Grubość	
Brak V Linia V	? Pomoc

27. Tak przygotowany wykres umieszczamy w innym pustym oknie programu – w przykładzie jest nim puste lewe dolne okno programu (tuż pod filmem).



28. Teraz należy przeprowadzić procedurę skalowania filmu tzn umieszczenia początku układu współrzędnych dokładnie w miejscu, w którym znajduje się badana drobina na pierwszej klatce filmu oraz wskazania średnicy drutu widocznego na filmie. W tym celu należy w oknie filmu, na którym widoczna jest jego pierwsza klatka nacisnąć prawy klawisz myszy (wywołać menu) i wybrać opcję Skalowanie. Pojawi się wówczas okno widoczne poniżej. Należy wprowadzić wartości jak w przykładzie i zaakceptować wybór.

Skalowanie	×
Skala © <u>Ta sama we wszystkich kierunkach</u> © Inna w kierunku poziomym inna w pionowy	м <b>Я</b> ок
Kierunek osi x ©W prawo CW lewo	🗶 Anuluj
Kierunek osi y ⊙W górę OW dół	
Układ współrzędnych © <u>T</u> en sam na wszystkich klatkach © <u>P</u> ierwszy punkt wybrany na klatce	
Kalibracja czasu Szybkość <u>r</u> ejestracji filmu 5 k © t=0 na <u>p</u> ierwszej klatce C t=0 na <u>k</u> latce:	klatek na sekundę
⊂t=0 na pierwszej <u>z</u> aznaczonej kla	

29. Kolejną czynności skalowania jest umiejscowienie układu współrzędnych. Dokonuje się tego wciskając lewy klawisz myszy gdy jej wskaźnik znajduje się w okręgu tuż przy środku układu współrzędnych i trzymając przesuwa układ współrzędnych, by jego środek dokładnie pokrył się z zaznaczonym położeniem badanej drobiny P1. W taki sam sposób przesuwamy końce znacznika średnicy drutu na filmie tak, by znacznik wskazywała średnicę. W oknie skala wpisujemy wielkość 4e-5 (czyli 40µm) i akceptujemy wybór.



- 30. Po tej czynności automatycznie zmieniają się skale wykresów należy je jedynie dopasować naciskając odpowiednie ikony (z lupą). Wykres zależności R<sup>2</sup>=f(t) powinien być zbliżony do prostej.
- 31. W ostatnim pustym oknie programu umieszczamy tabelę z danymi, które zostaną wyeksportowane w postaci pliku tekstowego. W tym celu naciskamy żółty klawisz z ikoną tabeli znajdujący się w górnej części programu (czwarty od lewej) i wybieramy tabelę o nazwie **R2=f(t)**, a następnie akceptujemy wybór.

Wybór tabeli	×
Tabele: F12=f(t) x=f(y)	OK
	Nowa tabela Importuj tabelę
	Edytuj
	<u> </u>

32. Po tej czynności kursor myszy ma kształt tabeli, którą umieszczamy w ostatnim wolnym oknie programu. W przykładzie jest to prawe dolne okno.

🔚 R2=f(t)				1	_ 🗆 ×	1
czas s			Wzór	1		
	Prezentuj na j Usuń wszystł	<u>w</u> ykresie kie wartości			1,28 <u>-</u> 1,28 -	•
	Tworzenie/E <u>S</u> tatystyka	dycja <u>t</u> abeli			1,25 1,26	
	<u>E</u> dycja Import danyci	h I			1,23	
	<u>E</u> ksport dany <u>K</u> opiowanie k	ch :olumny I	PI PI	ik <u>D</u> IF	1 22	
ytet Wroclawski	Kopiuj do s <u>c</u> ł <u>P</u> omoc	nowka			1,22	-

- 33. Następnie naciskamy prawy klawisz myszy, gdy jej znacznik znajduje się nad tabela i w menu wybieramy **Eksport danych/Plik tekstowy**.
- 34. W kolejnym oknie wybieramy format prezentowania danych jak w przykładzie i akceptujemy wybór.

Definiowanie struktury pliku tekstowego		×
Ustawienia pliku: Znak <u>d</u> ziesiętny:		🞗 ок
Interpretacja pierwszych wierszów:	<mark>⊠ N</mark> azwy jednostek w następnym wiers	🗶 Anuluj
Ograniczniki kolumn: C <u>I</u> ab ©Śre <u>d</u> nik C <u>I</u> nny	C <u>P</u> rzecinek C <u>S</u> pacja	Pornoc

35. Następnie określamy lokalizację pliku oraz jego nazwę. Dbamy by nazwa była krótka – do 8 znaków (najlepiej Twoje inicjały i kolejny numer drobiny) i akceptujemy wybór. Pliki zapisywane są z rozszerzeniem **.txt**.

Eksport danyo	:h do pliku	tekstowego	×
Plik Katalog:	twoje_ini c:\filmy	cjały_1	 🞗 ок
Pliki tekstow	ie:	<u>K</u> atalogi:  [-a-] [-c-] [-d-] [-e-]	X Anuluj
			<u>A</u> ktualny projekt

36. Podczas zamykania programu Coach 5 pojawia się komunikat jak poniżej. Aby nie stracić wyników pomiarów należy zapamiętywać ćwiczenie.



37. Nazwę ćwiczenia można zmienić w oknie, które pojawia się jako następne.



## Uwaga

Aby nie powtarzać procedury tworzenia nowego ćwiczenia dla badań kolejnych (różnych) drobin można je przeprowadzać kolejno w jednym ćwiczeniu. Należy jednak pamiętać o każdorazowym eksportowaniu danych ponieważ rozpoczęcie kolejnej serii pomiarowej usuwa wcześniej zarejestrowane wartości. Prowadzenie badań w tym samym ćwiczeniu pozwala zaoszczędzić czas (nie trzeba za każdym razem tworzyć nowego ćwiczenia, a w nim wykresów i tabeli).