**Модульные технологии на уроке математики.**

**Тема: «Правила дифференцирования» 10 класс**

**Цели:**

Изучив данный учебный элемент, Вы должны знать:

- формулы дифференцирования для конкретных функций;

- правила дифференцирования (сумма, произведение, частное).

 Уметь применять правила дифференцирования при вычислении производных функций.

Оборудование: ТСО, дидактические материалы

**Литература:**

- Мордкович А.Г. «Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс» Часть 1, учебник - М.: Мнемозина, 2009, с. 167

- Мордкович А.Г. «Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс» Часть 2, задачник - М.: Мнемозина, 2009, с. 82

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****УЭ** | **Учебный материал** | **Рекомендации** **по выполнению** |
| **1** | ***Цель:*** актуализация необходимых знаний для решения заданий |
|  |
| 1. Запишите формулы дифференцирования конкретных функций (по 1баллу)
 | Выполните задание по вариантам. Работайте в парах.Выполните взаимопроверку. |
| **1 Вариант** | **2 Вариант** |
| C` = | x`= |
| (kx+m)`= | (kx)`= |
| ($x^{2}$)`= | $\left(x^{3}\right)$= |
| $\left(\frac{1}{x}\right)^{`}$*=* | ($\sqrt{x}$)`= |
| (sin x)`= | (cos x)`= |
| 1. Запишите
 |
| геометрический смысл производной (1балл) | физический смысл производной (1балл) |
|  |
| **2** | ***Цель:*** Проверить уровень умения использовать нужные формулы для вычисления производных |
| ***Вводный контроль*** |
| 1. Найдите производную функции (по 1баллу)
 | Выполните задание письменно в рабочих тетрадях. Проверьте по образцу.Если вы набрали 5 баллов и больше, то переходите к следующему учебному элементу, а если меньше 5 баллов, то выполните аналогичные задания другого варианта |
| **1 Вариант** | **2 Вариант** |
| у = 7  | у = 4 |
| у = 3х+2 | у = 3 – 2х  |
| у = $\frac{4}{х}$  | у = - $\frac{3}{х}$ |
| 1. Найдите значение производной функции y=g(x) в точке $х\_{0}$, если
 |
| g(x)=cos x, $х\_{0}$= $\frac{π}{6}$ (1балл) | g(x)=sin x, $х\_{0}$= 0 (1балл) |
| 1. Найдите скорость изменения функции у=h(x) в точке $х\_{0}$, если
 |
| h(x)=$\sqrt{x}$, $х\_{0}$=16 (1балл) | h(x)= $\frac{1}{x}$ , $х\_{0}$= -2 (1балл) |
| 1. Укажите, какой формулой можно задать функцию у=f(x), если
 |  |
| f `(x)=5 (2балла) | f `(x)=2x (2балла) |
|  |
| **3** | ***Цель:*** Изучить правило дифференцирования для нахождения производной суммы***Изучение нового материала*** |
| ***Теорема 1.* Если функции у=f(x) и y=g(x) имеют производную в точке *х*, то и их сумма имеет производную в точке *х*, причем производная суммы равна сумме производных:****(f(x) + g(x))`= f `(x) + g `(x).** На практике эту теорему формулируют в виде следующего правила: *производная суммы равна сумме производных.* При этом речь может идти о дифференцировании суммы любого числа функций.Например, ($x^{2}$+sin x)`= ($x^{2}$)` + (sin x)`= 2x + cos x.***Теорема 2.* Если функция у=f(x) имеет производную в точке *х*, то и функция у=kf(x)** **имеет производную в точке *х*, причем****(kf(x))`= kf `(x)** На практике эту теорему формулируют в виде следующего правила: *постоянный множитель можно вынести за знак производной.* Например,(5$x^{2}$)` = 5($x^{2}$)` = 5$∙$2х = 10х;$\left(-\frac{\cos(x)}{3}\right)^{`}$= -$ \frac{1}{3}$ (cos x)` = -$ \frac{1}{3}$ (- sin x) = $\frac{1}{3}$ sin x. | Внимательно прочитайте новый материал.Примеры запишите в тетрадь |
|  |
| **4** | ***Цель:*** Закрепить изученные правила дифференцирования |
| Найдите производные функций (по 1 баллу)у = $x^{3}$ - 7ху = 2$\sqrt{х}$ - 9$x^{2}$у = $\frac{1}{х}$ + 4ху = sin x + 3 у = 4cos x + 2x | Работайте парами.Работайте письменно в тетради.Сравните ответы с товарищем в паре.Проверьте правильность решенных заданий у преподавателя и оцените. |

|  |  |
| --- | --- |
| **5** | ***Цель:*** Изучить правила дифференцирования для нахождения производной произведения и частного***Изучение нового материала*** |
| ***Теорема 3.* Если функции у=f(x) и y=g(x) имеют производную в точке *х*, то и их произведение имеет производную в точке *х*, причем****(f(x) g(x))`= f `(x) g(x) + f(x) g `(x).** На практике эту теорему формулируют в виде следующего правила: *производная произведения двух функций равна сумме двух слагаемых; первое слагаемое есть произведение производной первой функции на вторую функцию, а второе слагаемое есть произведение первой функции на производную второй функции.*Например,((2х + 3) sin x)` = (2x + 3)`sin x + (2x + 3)(sin x)`== 2 sin x + (2x + 3) cos x.***Теорема 4.* Если функции у=f(x) и y=g(x) имеют производную в точке *х* и в этой точке g(x)**$\ne $**0, то и функция у =** $\frac{f(x)}{g(x)}$ **имеет производную в точке *х*, причем**$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)^{'}$= $\frac{f `\left(x\right)g\left(x\right)- f(x) g `(x)}{g^{2}(x)}$.Например, $\left(\frac{x^{2}}{5-4х}\right)^{'}$= $\frac{\left(x^{2}\right)`∙\left(5-4x\right)-x^{2}\left(5-4x\right)`}{\left(5-4x\right)^{2}}$== $\frac{2x\left(5-4x\right)-x^{2}(-4)}{\left(5-4x\right)^{2}}$ = $\frac{10x-4x^{2}}{\left(5-4x\right)^{2}}$ . | Внимательно прочитайте новый материал.Примеры запишите в тетрадь. |

|  |  |
| --- | --- |
| **6** | ***Цель:*** Закрепить изученные правила дифференцирования |
| 1. Найдите производные функций (по 1 баллу)

у = ($\frac{1}{x}$ + 1)(2x – 3)у = $\sqrt{х}$ $∙$cos xу = $\frac{x^{3}}{2х+4}$1. Найдите значение производной функции у = $\frac{х-27}{х}$

в точке х0 = 3. (1 балл) | Работайте парами.Работайте письменно в тетради.Сравните ответы с товарищем в паре.Проверьте правильность решенных заданий у преподавателя и оцените. |

|  |  |
| --- | --- |
| **7** | ***Цель:*** Проверка усвоения изученного материала |
| ***Выводной контроль******Тест*** |
| 1. Найдите производные функций (по 1баллу)
 | Выполните письменно тест по вариантам и сдайте преподавателю.  |
| **1 Вариант** | 1. **Вариант**
 |
| **a) у = 4 - 5**$x^{2}$$1) у^{'}$= 10x 3) $у^{'}$= 4+10x$2) у^{'}$= 4-10x 4) $у^{'}$= - 10x  | **a) у = 2**$x^{3}$**- 3**$1) у^{'}$= 6$x^{2}-3$ 3) $у^{'}$=$6x^{2}$$2) у^{'}$= 2$x^{2}-3x$ 4) $у^{'}$= 6x |
| **б) у = 3sin x - 3**$x^{2}$**+7**$1) у^{'}$= 3sin x – 6x 2) $у^{'}$= -3sin x – 6x + 7$3) у^{'}$= 3cos x – 6x 4) $у^{'}$= 3cos x – 6x + 7 | **б) у =** $x^{3}$**- х + сos x**$1) у^{'}$= 3$x^{2}$-1-2sin x 2) $у^{'}$= 3$x^{2}$-2sin x 3) $у^{'}$= 3x-1-2sin x 4) $у^{'}$= 3$x^{2}$-1+2sin x  |
| **в) у = х**$∙$**cos x** $1) у^{'}$= cos x – x$∙$sin x 2) $у^{'}$= - sin x 3) $у^{'}$= x$∙$cos x – sin x 4) $у^{'}$= x$∙$cos x + sin x  | **в) у =** $x^{2}∙$**sin x**$1) у^{'}$= 2x$∙$cos x 2) $у^{'}$= 2x$∙$sin x + $x^{2}$ $∙$cos x3) $у^{'}$=2x$∙$sin x +2x$∙$cos x4) $у^{'}$= 2x$∙$cos x + $x^{2}∙$sin x  |
| **г) у =** $\frac{x^{2}}{х+1}$1) $у^{'}$= $\frac{x^{2}}{\left(х+1\right)^{2}}$2) $у^{'}$= $\frac{x^{2}+2х}{\left(х+1\right)^{2}}$3) $у^{'}$= $\frac{2х}{\left(х+1\right)^{2}}$4) $у^{'}$= $\frac{x^{2}+х+1}{\left(х+1\right)^{2}}$ | **г) у =** $\frac{x^{3}}{х-2}$1) $у^{'}$= $\frac{6x^{2}}{\left(х-2\right)^{2}}$2) $у^{'}$= $\frac{3x^{2}}{\left(х-2\right)^{2}}$3) $у^{'}$= $\frac{2x^{3}-6x^{2}}{\left(х-2\right)^{2}}$4) $у^{'}$= 3$x^{2}$ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  2) Найдите значение производной функции в точке $х\_{0}$, если |  |
|  **а) у =** $x^{3}$**-3х, х0=2** (1 балл)$1) $- 6 3) 8$2) $2 4) 9 | **а) у =** $x^{3}$**+5х, х0=-2** (1 балл)$1) $- 18 3) 7$2) $– 2 4) 17 |
| **б) у=2**$\sqrt{x}-\frac{8}{х}$**,** $х\_{0}$**=4** (2 балла)$1) $1 3) 3$2) $0 4) 4 | **б) у =**$\frac{2}{х}-4\sqrt{x}$**,** $х\_{0}$**=1** (2 балла)$1) $0 3) 2$2) $1 4) 4 |
| **в) у = (1+2х)**$∙$**(2х – 1),**$х\_{0}$**=- 2** (2 балла)$1) $-16 3) 16$2) $17 4) -17 | **в) у = (3 - 2х)**$∙$**(2х + 3),**$х\_{0}$**=- 2** (2 балла)$1) $16 3) 17$2) $-16 4) -17 |

|  |  |
| --- | --- |
| **8** | ***Домашнее задание*** |
| Решите1) № 28.17(в);2) № 28.18(г);3) № 28.21(г);4) № 28.22(г);5) № 28.23(б). | Подведите итоги работы.Запишите домашнее задание.Внимательно прослушайте инструктаж преподавателя по выполнению домашнего задания. |