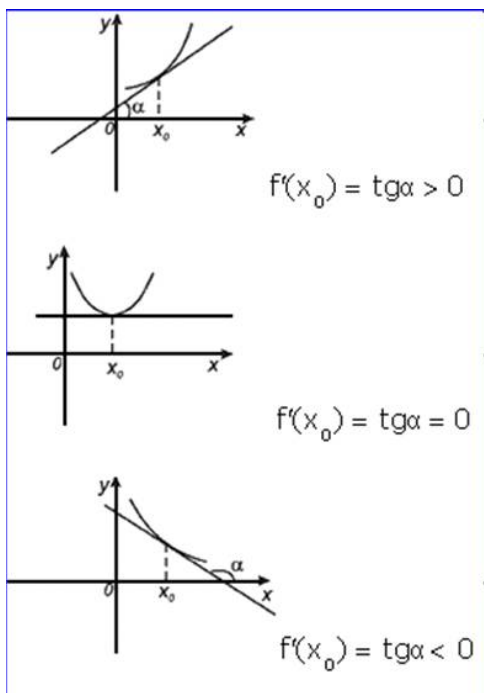


Справочный материал



Производная в точке x_0 равна угловому коэффициенту касательной к графику функции в точке. $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha = k$

1. $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha > 0$, то α – острый
2. $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha = 0$, то α – развернутый
3. $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha < 0$, то α – тупой

Функция возрастает $\rightarrow$ производная положительная

(линия над осью x)

Функция убывает $\rightarrow$ производная отрицательная

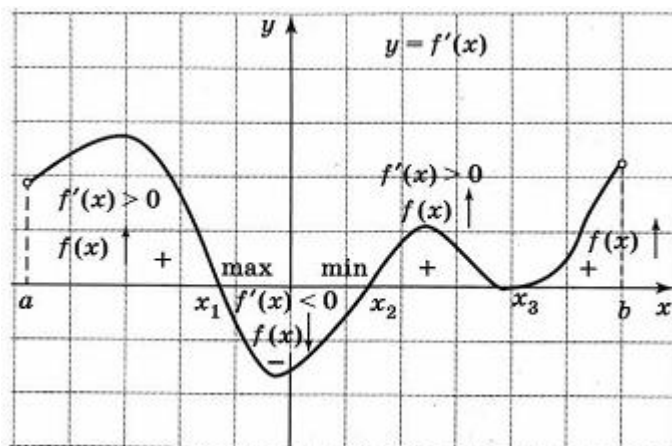
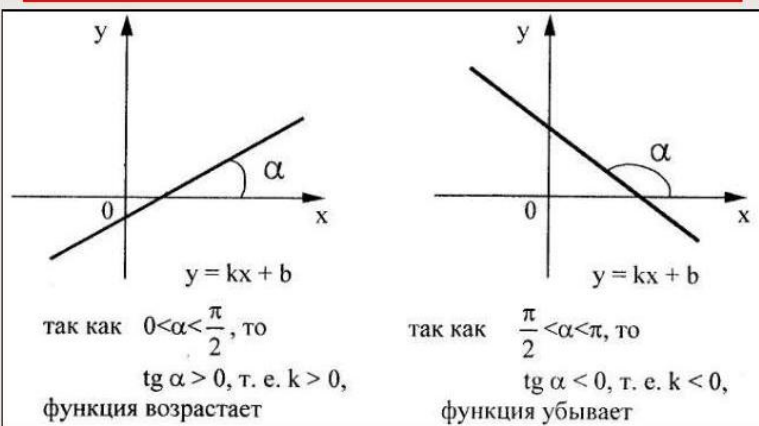
(линия под осью x)

Экстремумы

$+ - \max$, $- + \min$, $f'(x) = 0$ в точках $\max$ и $\min$

Линейная функция

Графиком линейной функции $y = kx + b$ является прямая, число k называют **угловым коэффициентом прямой**. $k = \operatorname{tg} \alpha$, где α – **угол наклона прямой**, то есть угол между этой прямой и осью ox (ее положительным направлением).



Функция	Производная, угловой коэффициент касательной, тангенс угла наклона	Чем ближе касательная к оси y , тем угол наклона (число k) по модулю больше.
возрастает	Положительная График производной над осью x	$y = 2x + 1$ ближе к оси y , чем $y = 1x + 1$ $k = 2$, $k = 1$
убывает	Отрицательная График производной под осью x	

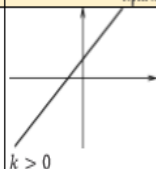
3

ПРЯМАЯ

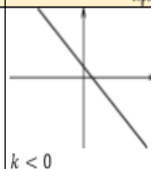
Геометрический смысл производной

$$f'(x_0) = k = \operatorname{tg} \alpha$$

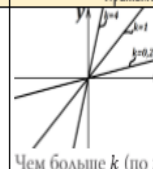
Прямая возрастает

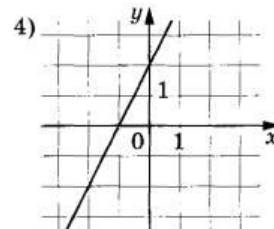
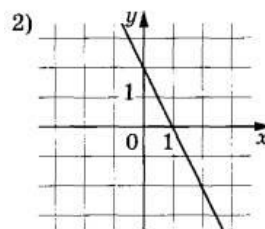
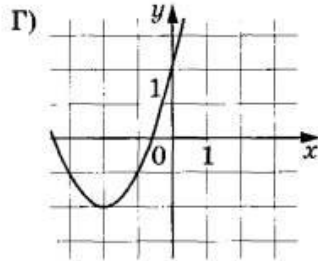
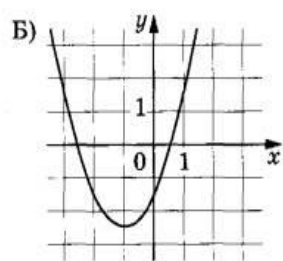
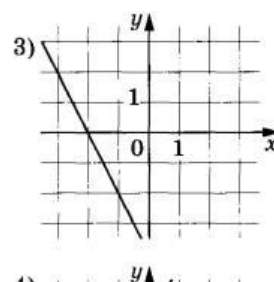
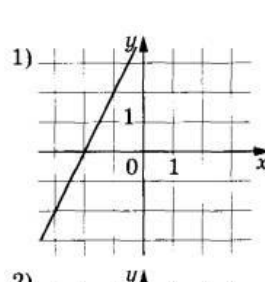
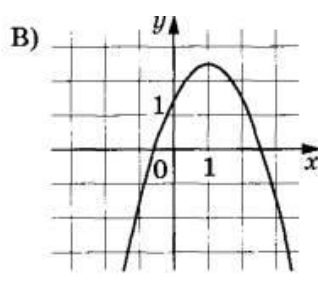
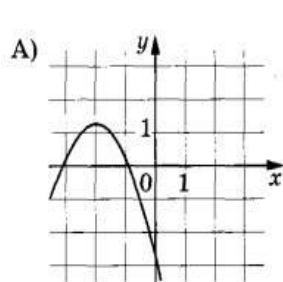


Прямая убывает



Прижатость прямой к осям





№1. Установите соответствие между графиками функций и графиками их производных.

А) Функция возрастает, начиная с точки $x=-2$, функция убывает

Значит, производная положительная (над осью x), начиная с точки $x=-2$, производная отрицательная (под осью x). Ответ: 3

Б) Функция убывает, начиная с точки $x=-1$, функция возрастает.

Значит, производная отрицательная (под осью x), начиная с точки $x=-1$, производная положительная (над осью x). Ответ: 4

В) Функция возрастает, начиная с точки $x=1$, функция убывает

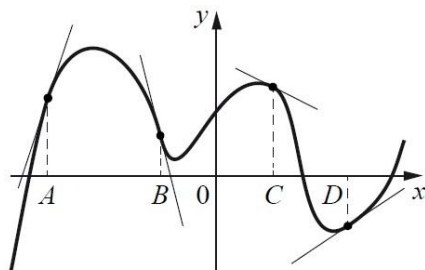
Значит, производная положительная (над осью x), начиная с точки $x=1$, производная отрицательная (под осью x). Ответ: 2

Г) Функция убывает, начиная с точки $x=-2$, функция возрастает.

Значит, производная отрицательная (под осью x), начиная с точки $x=-2$, производная положительная (над осью x). Ответ: 1

№2 На рисунке изображен график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A, B, C и D . В правом столбце указаны значения производной в точках A, B, C и D .

Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.



ТОЧКИ
ABCD

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ
1) -4 2) 3 3) $2/3$ 4) $-1/2$

В точках A и D – касательная возрастает, значит производная y' (угловой коэффициент касательной k , тангенс угла наклона tga) положительная.

В точках B и C – касательная убывает, значит производная (угловой коэффициент касательной, тангенс угла наклона) отрицательная.

$A = 3$, $D = 2/3$, $B = -4$, $C = -1/2$