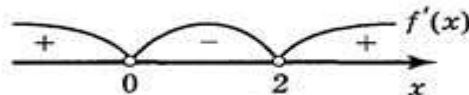


Тема уроку. Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків

Кроки	Приклад Дослідіть функцію $f(x) = x^3 - 3x^2$ і побудуйте її графік.																								
1. Знаходимо область визначення функції.	$D(f) = R$.																								
2. Знаходимо точки перетину графіка з координатними осями.	Знайдемо абсциси точок перетину графіка з віссю OX: $x^3 - 3x^2 = 0$; $x^2(x - 3) = 0$; $x = 0$ або $x = 3$. Отримані точки $A(0;0)$ та $B(3;0)$ Знайдемо ординату точки перетину графіка з віссю OY: $y = 0^3 - 3 \cdot 0^2 = 0$. Отримана точка $C(0;0)$																								
3. З'ясовуємо парність (непарність), періодичність функції.	Оскільки $f(-x) = (-x)^3 - 3(-x)^2 = -x^3 - 3x^2$, то функція не є парною, не є непарною. Функція неперіодична.																								
4. Знаходимо похідну та стаціонарні точки.	Знайдемо похідну $f'(x) = 3x^2 - 6x = 3x(x - 2)$. $D(f') = R$. Знайдемо стаціонарні точки: $f'(x) = 0$; $3x(x - 2) = 0$; $x = 0$ або $x = 2$.																								
5. Знаходимо проміжки зростання, спадання, точки екстремуму та екстремальні значення функції. 6. З'ясовуємо поведінку функції на кінцях області визначення.	Стаціонарні точки розбивають координатну пряму на три проміжки: $(-\infty; 0)$, $(0; 2)$, $(2; +\infty)$. На рисунку вказано знаки похідної. (Символ $\nearrow$ в таблиці означає, що функція зростає, а символ $\searrow$ означає, що функція спадає.) Складемо таблицю:  <table><tr><td>x</td><td>$(-\infty; 0)$</td><td>0</td><td>$(0; 2)$</td><td>2</td><td>$(2; +\infty)$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$\nearrow$</td><td>0</td><td>$\searrow$</td><td>-4</td><td>$\nearrow$</td></tr><tr><td></td><td></td><td>max</td><td></td><td>min</td><td></td></tr></table>	x	$(-\infty; 0)$	0	$(0; 2)$	2	$(2; +\infty)$	$f'(x)$	+	0	-	0	+	$f(x)$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$			max		min	
x	$(-\infty; 0)$	0	$(0; 2)$	2	$(2; +\infty)$																				
$f'(x)$	+	0	-	0	+																				
$f(x)$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$																				
		max		min																					
7. На підставі проведеного дослідження будуюмо графік функції. Якщо залишається невизначеність, то знаходимо додаткову точку.	Використовуючи результати дослідження, будуюмо графік функції $y = x^3 - 3x^2$																								

Домашня робота

Пройти онлайн-тести за посиланням:

<https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=1179754>