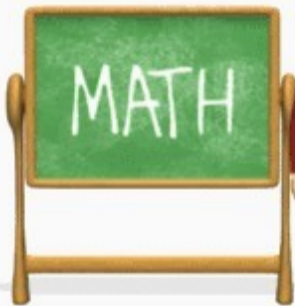




Find the domain of the cubic , quartic and rational functions .

Tìm tập xác định của các hàm số bậc 3 , bậc 4 và hữu tỷ .

Close Window



* Cubic :

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d ; D = \mathbb{R}$$

* Quartic :

$$y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e ; D = \mathbb{R}$$

* Rational :

$$y = u(x) / v(x) ; D = \{ x \in \mathbb{R} \mid v(x) \neq 0 \}$$



Find the 1st derivatives y' of the cubic , quartic and rational functions .

Tìm đạo hàm cấp 1 của các hàm số bậc 3 , bậc 4 và hữu tỷ .

Close Window

* Cubic : $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

$\Rightarrow y' = 3ax^2 + 2bx + c$

* Quartic : $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$

$\Rightarrow y' = 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d$

* Rational :

$y = u(x) / v(x)$

$\Rightarrow y' = (u'v - uv') / v^2$

* Cubic : $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

$\Rightarrow y' = 3ax^2 + 2bx + c$

* Quartic : $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$

$\Rightarrow y' = 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d$

* Rational :

$y = u(x) / v(x)$

$\Rightarrow y' = (u'v - uv') / v^2$

Close Window



$$x - 10 = 15$$
$$\Leftrightarrow x = ?$$



Find the zeros of equation $y' = 0$ (critical points)

Tìm nghiệm của phương trình $y' = 0$

Close Window

* Cubic : $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

$\Rightarrow y' = 3ax^2 + 2bx + c$

* Quartic : $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$

$\Rightarrow y' = 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d$

* Rational :

$y = u(x) / v(x)$

$\Rightarrow y' = (u'v - uv') / v^2$

* Cubic :

$$y' = 3ax^2 + 2bx + c = 0 \quad (\text{ use discriminant } \Delta = b^2 - 4ac)$$

* Quartic :

$$y' = 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d = 0 \quad (\text{ use calculator to find the integer zeros and Horner's method to factorize the equation })$$

* Rational :

$$y' = (u'v - uv') / v^2 = 0$$

(as above if possible)

Close Window



Create the table of monotonicity of the function .

Find the intervals of monotonic increasing and decreasing behavior of a function .

Lập bảng biến thiên của hàm số . Tìm khoảng tăng giảm của hàm số .

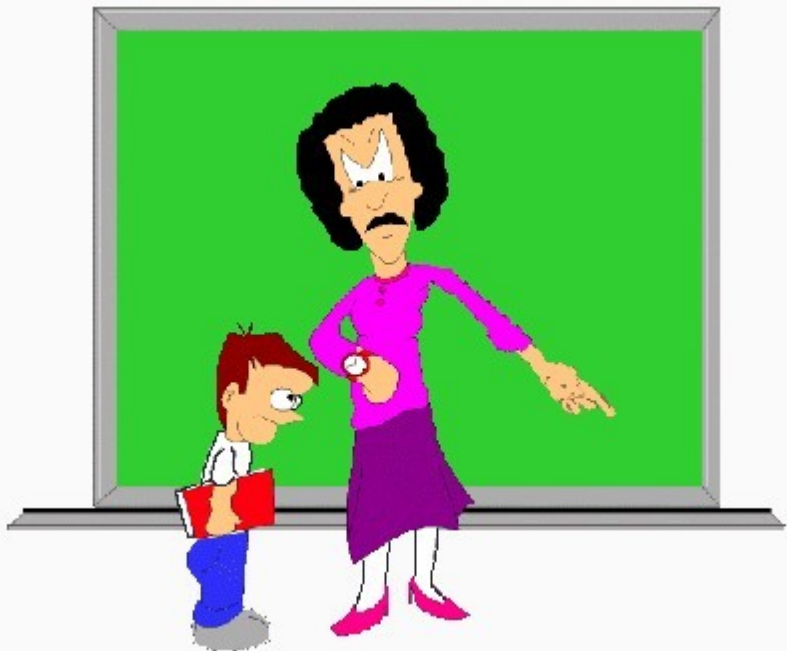
Close Window

Click and see the sample table of monotonicity of the function .

Click và xem mẫu bảng biến thiên của hàm số .

Close Window

x $-\infty$ *Local maxima, minima, critical points* ∞ y' y



Find the 2nd derivatives y'' of the cubic , quartic functions .

Tìm đạo hàm cấp 2 của các hàm số bậc 3 , bậc 4 .

Close Window

* Cubic : $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

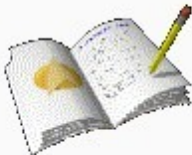
$\Rightarrow y' = 3ax^2 + 2bx + c ;$

$\Rightarrow y'' = 6ax + 2b$

* Quartic : $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$

$\Rightarrow y' = 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d$

$\Rightarrow y'' = 12ax^2 + 6bx + 2c$



Find the zeros of equation $y'' = 0$ (inflection points)

Tìm nghiệm của phương trình $y'' = 0$ (điểm uốn)

Close Window

* Cubic : $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

$\Rightarrow y' = 3ax^2 + 2bx + c ;$

$\Rightarrow y'' = 6ax + 2b$

* Quartic : $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$

$\Rightarrow y' = 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d$

$\Rightarrow y'' = 12ax^2 + 6bx + 2c$

* Cubic :

$$y'' = 6ax + 2b = 0$$

* Quartic :

$$y'' = 12ax^2 + 6bx + 2c = 0$$

Close Window



Create the table of convexity and concavity of the function .Find the intervals of convex and concave behavior of a function .
Lập bảng xét dấu lồi lõm của hàm số . Tìm khoảng lồi lõm của hàm số .

Close Window

Click and see the sample table of convexity and concavity of the function .

Click và xem mẫu bảng xét dấu lồi lõm của hàm số .

Close Window

x	$-\infty$	<i>inflection points</i>	∞
y''			
(C)		<i>convexity, concavity</i>	



Define the vertical , horizontal or slant asymptotes of the rational function .

Xác định các tiệm cận đứng , ngang hoặc xiên của hàm số hữu tỷ .

Close Window

How to find the Asymptotes of a graph of the rational function

$$y = f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$$

*** Vertical
Asymptote**

*** Horizontal
Asymptote**

*** Slant
Asymptote**

Procedure :

*Solve the
equation $Q(x)$
 $= 0$*

*Reduce the
equivalence of
the powers of the
numerator and
denominator*

$$b = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x}$$
$$a = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (f(x) - bx)$$

Interpreting :

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = b$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = bx + a$$



View Image

Graph the function .Vẽ đồ
thị hàm số .

