

جامعة البصرة
كلية الزراعة
قسم المكنن والآلات الزراعية

أسم المادة: رياضيات ١ /
المرحلة الأولى / الفصل الدراسي الثاني
أستاذ المادة: أ.م.سمير خيري لازم

الهدف العام

تعريف الطالب على المبادئ الأساسية لرسم الدوال واجراء عمليات التفاضل والتكامل لمختلف الدوال لتنمية وتطوير قدراته الذهنية عند حل التمارين.

الهدف الخاص

ربط المعطيات مع معلوماته للوصول إلى حل المسألة وللاستفادة منها في الدروس العلمية الأخرى.

مفردات مادة رياضيات / ١

تفاصيل المفردات	الأسبوع
المفهوم العام للدالة ، منطلق ومدى الدالة	الأول
تمارين لإيجاد منطلق ومدى الدالة	الثاني
تعريف الغاية ، الغاية ان وجدت ، الغاية اللانهائية	الثالث
تمارين عامة عن الغايات	الرابع
رسم الدوال ، تمارين عامة عن رسم الدوال	الخامس
مناقشة وتمارين عامة	السادس
التعريف العام للمشتقة ، قوانين الاشتقاق ، تمارين	السابع
إيجاد معادلة المماس لمنحني الدالة / قاعدة السلسلة ومشتقة الدوال المركبة ، تمارين	الثامن
مشتقة الدالة الضمنية ، تمارين	التاسع
خواص التكامل المحدد وغير المحدد ، التكامل بالتعويض	العاشر
خواص ومشتقة وتكامل الدوال اللوغارتمية ، تمارين	الحادي عشر
خواص ومشتقة وتكامل الدوال الأسية ، تمارين	الثاني عشر
خواص ومشتقة وتكامل الدوال المثلثية ، تمارين	الثالث عشر
مناقشة وتمارين عامة	الرابع عشر

رياضيات/ ١: المرحلة الأولى قسم المكائن والآلات الزراعية

الفصل الأول

The function الدالة

$$y = f(x)$$

y : dependent variable

المتغير التابع

Range of function (R_f)

مدى الدالة

لإيجاد مدى الدالة تكتب الدالة x بدلالة y

x : independent variable

المتغير المستقل

Domain of function (D_f)

منطلق الدالة

لإيجاد منطلق الدالة تكتب الدالة y بدلالة x

Find the domain and range of the function $f(x) = \frac{x+3}{x-2}$

Solution:

$$D_f: y = \frac{x+3}{x-2} \Rightarrow x-2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 2$$

$$\Rightarrow D_f: \{x: x \in R, x \neq 2\}, \quad \text{or } D_f: R|x = 2$$

$$R_f: y(x - 2) = x + 3 \Rightarrow yx - 2y = x + 3$$

$$\Rightarrow yx - x = 2y + 3$$

$$\Rightarrow x(y - 1) = 2y + 3 \Rightarrow x = \frac{2y + 3}{y - 1}$$

$$y - 1 \neq 0 \Rightarrow y \neq 1$$

$$\Rightarrow R_f: \{y: y \in R, y \neq 1\}, \quad \text{or} \quad R_f: R|y = 1$$

$$\text{Ex: 2. } y = \sqrt{x^2 - 9}$$

$$D_f: x^2 - 9 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 9$$

$$|x| \geq 3 \Rightarrow x \geq 3 \quad \text{and} \quad x \leq -3$$

$$D_f: \mathbb{R} \setminus (-3, 3)$$

$$R_f: y^2 = x^2 - 9 \Rightarrow x = \pm \sqrt{y^2 + 9} \Rightarrow R_f = \mathbb{R}$$

$$\text{Ex: } 3. y = x^2 - 2x - 3$$

$D_f: \mathbb{R}$, To find R_f :

$$x^2 - 2x - 3 - y = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad a = 1, \quad b = -2, \quad c = -3 - y$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 4(-3 - y)}}{2} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{2 \pm 2\sqrt{1 + 3 + y}}{2}$$

$$x = 1 \pm \sqrt{y + 4} \quad \Rightarrow \quad y + 4 \geq 0 \quad \Rightarrow \quad y \geq -4$$

$$R_f: \text{all } y \geq -4 \quad \Rightarrow \quad [-4, \infty)$$

$$\text{Ex: 4. } y = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$$

$$D_f: 4 - x^2 > 0 \implies 4 > x^2 \implies x^2 < 4$$

$$\implies |x| < 2 \implies -2 < x < +2$$

$$R_f: y^2(4 - x^2) = 1 \implies 4y^2 - y^2 x^2 = 1 \implies x^2 = \frac{4y^2 - 1}{y^2}$$

$$\implies x = \pm \frac{1}{y} \sqrt{4y^2 - 1} \implies 4y^2 - 1 \geq 0$$

$$\implies 4y^2 \geq 1 \implies y^2 \geq \frac{1}{4} \implies |y| \geq \frac{1}{2} \implies y \geq \frac{1}{2} \quad \text{and} \quad y \leq -\frac{1}{2}$$

$$\implies R_f: R \setminus \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

H.W: find the D_f and R_f for:

$$(1). \quad x = \frac{y}{2-y}, \quad (2). \quad y = (x-1)^2$$

H.W: find the D_f and R_f for:

(1). $x = \frac{y}{2-y}$, (2). $y = (x-1)^2$

The Limit الغاية

إذا كانت الدالة $f(x)$ تقترب من (L) عندما (x) تقترب من (a) دون أن تساويها فإن L تسمى غاية الدالة $f(x)$ عندما (x) تقترب من (a) أي أن:

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

جد غاية ما يلي:

$$Ex: 1. \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x + 1)(x - 1)}{x - 1} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} (x + 1) = 2$$

$$\text{Ex: 2. } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x + 2}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x + 2)(x^2 - 2x + 4)}{x + 2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - 2x + 4)$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -2} x^2 - \lim_{x \rightarrow -2} 2x + \lim_{x \rightarrow -2} 4$$

$$\Rightarrow 4 + 4 + 4 = 12$$