

## المادة: الرياضيات

### ملخص لدرس مجموعات حول الدوال

#### مستوى: السنة الأولى من سلك البكالوريا

- شعبة التعليم الأصيل: مسلك العلوم الشرعية و مسلك اللغة العربية
- شعبة الآداب و العلوم الإنسانية: مسلك الآداب و مسلك العلوم الإنسانية

#### I. تذكير

**تمرين 1:** حدد مجموعة تعريف الدالة  $f$  في الحالات التالية:

$$(1) f(x) = x^3 - 3x^2 - 5x + 10 \quad (2) f(x) = \frac{x^3}{2x-4} \quad (3) f(x) = \frac{5x+10}{x^2-9} \quad (4) f(x) = \frac{7x-1}{x^3-2x}$$
$$(5) f(x) = \frac{x-5}{2x^2-3x+1} \quad (6) f(x) = \sqrt{2x-4} \quad (7) f(x) = \sqrt{x^2-3x+2}$$

**تمرين 2:** أدرس زوجية الدالة  $f$  في الحالات التالية:

$$(1) f(x) = 2x^2 \quad (2) f(x) = \frac{4}{x} \quad (3) f(x) = 2x^5 - 3x \quad (4) f(x) = \frac{x^4-2}{2x^2-1} \quad (5) f(x) = \frac{x^3}{x^2-4}$$

**تمرين 3:** نعتبر الدوال  $f$  و  $g$  المعرفة كالتالي:  $g(x) = \frac{3x}{9x^2-1}$

(1) حدد  $(D_g)$  مجموعة تعريف الدالة  $g$ .

(2) أدرس زوجية الدالة  $g$  و أعط تأويلا مبيانيا للنتيجة

**تمرين 4:** لتكن  $f$  دالة معرفة ب:  $f(x) = \frac{3}{2}x^2$

(1) حدد  $D_f$  مجموعة تعريف الدالة  $f$ .

(2) أحسب معدل تغير الدالة  $f$

(3) أدرس رتابة الدالة  $f$  على كل من المجالين  $[0; +\infty[$  و  $] -\infty; 0]$  و حدد جدول تغيرات الدالة  $f$ .

(4) حدد مطاريف الدالة  $f$

#### II. الدالة المكبورة و الدالة المصغورة و الدالة المحدودة

##### 1. تعريف

لتكن  $f$  دالة عددية معرفة على مجال  $I$  من  $\mathbb{R}$ .

- نقول إن  $f$  دالة مكبورة على مجال  $I$  إذا وجد عدد حقيقي  $M$  بحيث:  $\forall x \in I \quad f(x) \leq M$
- نقول إن  $f$  دالة مصغورة على مجال  $I$  إذا وجد عدد حقيقي  $m$  بحيث:  $\forall x \in I \quad f(x) \geq m$
- نقول إن  $f$  دالة محدودة على مجال  $I$  إذا كانت مكبورة و مصغورة على المجال  $I$ .

#### III. مطاريف دالة عددية

##### تعريف

لتكن  $f$  دالة عددية معرفة على مجال  $I$  و  $a$  عنصرا من المجال  $I$

- نقول إن  $f(a)$  هي القيمة القصوى للدالة  $f$  على المجال  $I$ , إذا كان:  $\forall x \in I \quad f(x) \leq f(a)$
- نقول إن  $f(a)$  هي القيمة الدنيا للدالة  $f$  على المجال  $I$ , إذا كان:  $\forall x \in I \quad f(x) \geq f(a)$

الأستاذ: نجيب عثمانى

#### IV مقارنة دالتين

##### 1. تعريف :

لتكن  $f$  و  $g$  دالتين عدديتين و  $D_f$  و  $D_g$  على التوالي مجموعة تعريفهما.

نقول إن  $f$  تساوي  $g$  ونكتب  $f = g$  إذا وفقط إذا كان :

$$(\forall x \in D_f) f(x) = g(x) \text{ و } D_g = D_f$$

##### 2. تعريف :

لتكن  $f$  و  $g$  دالتين عدديتين معرفتين على مجال  $I$ .

نقول إن  $f$  أصغر من أو يساوي  $g$  على مجال  $I$  ونكتب  $f \leq g$  إذا وفقط إذا كان :

$$(\forall x \in I) f(x) \leq g(x)$$

##### 3. التأويل الهندسي :

$f \leq g$  على مجال  $I$  يعني هندسيا أن منحنى الدالة  $f$  يوجد تحت منحنى الدالة  $g$  على المجال  $I$ .

##### ملحوظة :

•  $f < g$  على المجال  $I$  إذا وفقط إذا كان :  $(\forall x \in I) f(x) < g(x)$

•  $f \geq 0$  على المجال  $I$  إذا وفقط إذا كان :  $(\forall x \in I) f(x) \geq 0$

$$(\forall x \in D_f)$$

#### V. رتبة دالة عددية

• يمكن دراسة رتبة دالة  $f$  على مجال  $I$  بدراسة إشارة معدل التغير :  $\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$

مع  $x_1$  و  $x_2$  عنصرين مختلفين من  $I$

• نقول إن  $f$  دالة رتيبة على  $I$  إذا كانت  $f$  تزايدية قطعا أو تناقصية قطعا على مجال  $I$ .