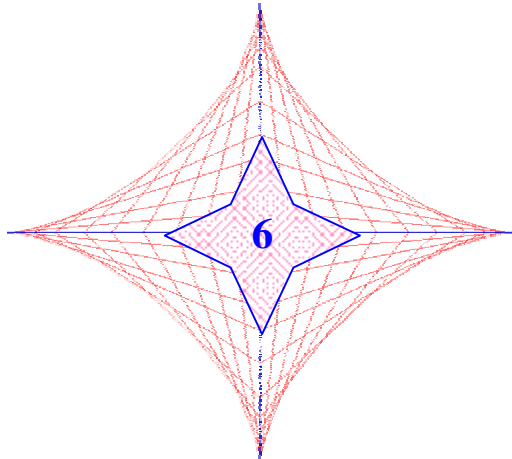


# السلوك التقاربي



## الباب 6: السلوك التقاربي

1. نهايات دوال مألوفة
2. العمليات على النهايات
3. المستقيمات المتقاربة

### الكفاءات المستهدفة :

شعبة آداب	شعبة تسيير واقتصاد
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تفسير وجود مستقيم مقارب يوازي أحد حاملي المحورين واستعماله في التمثيل البياني.</li> <li>- تفسير وجود مستقيم مقارب مائل واستعماله في التمثيل البياني..</li> </ul>

### جدول تفصيل الأجزاء :

طرائق	معارف	أنشطة تمهيدية
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• نهايات الدالة "مربع"</li> <li>• نهايات الدالة "مكعب"</li> <li>• نهايات الدالة "الجزر التربيعي"</li> <li>• نهايات الدالة "مقلوب"</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> <li>4</li> </ol>
1 2 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• نهاية مجموع دالتين.</li> <li>• نهاية جداء دالتين.</li> <li>• نهاية مقلوب دالتين.</li> <li>• نهاية الدالة كثير الحدود عند <math>-\infty</math> أو <math>+\infty</math>.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. العمليات على النهايات</li> </ol>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• نهاية الدالة التناظرية عند <math>-\infty</math> أو <math>+\infty</math>.</li> </ul>
4	المستقيم المقارب لمحور الترتيب.	3. المستقيمات المقاربة	
5	المستقيم المقارب لمحور الفواصل.		
	المستقيم المقارب المائل للترتيب.		

### • توجيهات لتنفيذ الأنشطة :

#### استبيان متعدد الإجابات :

يهدف هذا الاستبيان إلى تقويم مكتسبات التلاميذ حول مفاهيم تغيرات دالة والنهايات عند العدد 0 وكذا الأوضاع النسبية لمستقيم ومحوري الإحداثيات أو مبدأ المعلم. فالأسئلة المطروحة تسمح للتلميذ باسترجاع بعض المعارف المكتسبة والتي تعتبر مكتسبات قبلية لهذا الباب.

#### الأنشطة التمهيدية :

##### نشاط 1: دراسة بعض الدوال بجوار $+\infty$ .

يهدف هذا النشاط إلى مقارنة مفهوم نهاية دالة عند  $+\infty$  وذلك من خلال دراسة قيم دالة عن طريق القراءة البيانية لترتيب نقاط المنحنى الممثل لها في جوار  $+\infty$ ، وهو ما يجعل التلميذ يصنع بنفسه بعض التعابير المتعلقة بالنهايات.

##### نشاط 2: النهاية غير المنتهية بجوار $+\infty$ .

يهدف هذا النشاط إلى دراسة نهاية كل من الدالتين  $x \text{ a } \sqrt{x}$  و  $x \text{ a } x^2$  عند  $+\infty$ . بالقراءة البيانية لترتيب النقاط عندما تكون الفاصلة كبيرة بقدر الإمكان، يتوصل التلميذ إلى التعبير عن بعض النصوص المتعلقة بنهاية كل من الدالتين المذكورتين.

##### نشاط 3:

##### أ) النهاية غير المنتهية بجوار $+\infty$ .

##### ب) النهاية غير المنتهية بجوار العدد 0 عن اليمين.

يهدف هذا النشاط إلى مقارنة نهاية دالة "مقلوب" عند  $+\infty$  و بجوار العدد 0. فمن خلال القراءة البيانية لترتيب نقاط المنحنى الممثل لدالة "مقلوب" وباستعمال المتباينات، يتوصل التلميذ إلى تحديد نهاية الدالة "مقلوب" عند  $+\infty$  و بجوار العدد 0 عن اليمين.

• تمارين ومسائل :

1. صحيح أو خاطئ

- (1) صحيح (6) خاطئ  
(2) خاطئ (7) صحيح  
(3) خاطئ (8) خاطئ  
(4) صحيح (9) خاطئ  
(5) صحيح (10) خاطئ

2. يطبق التلميذ نهايات الدوال المألوفة والعمليات على النهايات لحساب نهايات الدوال المقترحة.

10.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) + g(x) = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \cdot g(x) = +\infty$

11.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$

12.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) + g(x) = -\infty$

17.  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = -\infty$  ،  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -\infty$  ،  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$  ،  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$

22.  $y = 6$  ،  $y = 3$  هما معادلتا

المستقيمين المقاربين الموازيين لمحور الفواصل.

$x = 0$  هي معادلة المستقيم المقارب الموازي لمحور الترتيب.

26.

(1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$  ،  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = +\infty$  ،  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = -\infty$

(2)  $a = 1$  ،  $b = 0$  ،  $c = -2$

(3)  $x = -1$  هي معادلة المستقيم المقارب الموازي لمحور الترتيب.

$y = x$  هي معادلة المستقيم المقارب المائل.

(4) الوضع النسبي للمنحنى والمستقيم المقارب المائل يتعلق بإشارة  $f(x) - x$ .

$x$	$-\infty$	$-1$	$+\infty$
$f(x) - x$	+	-	-
النتائج	المنحنى فوق المستقيم المقارب المائل	المنحنى تحت المستقيم المقارب المائل	المنحنى تحت المستقيم المقارب المائل

35.

(1)  $f(x) = 7 + \frac{20}{x+7}$  ،  $a = 7$  و  $b = 60$

(2) أ)  $f$  متناقصة على المجال  $[0; +\infty[$ .  
إذن عدد السكان يتناقص.

ب)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 7$ . إذن عندما يزداد عدد

السنوات، فإن عدد السكان يؤول إلى 7 ملايين نسمة.

ج) حل المعادلة  $f(x) = 8$  هو 5.

أي في سنة 1985، يبلغ عدد السكان 8 ملايين نسمة. و بما أن الدالة  $f$  متناقصة على المجال  $[0; +\infty[$ ، فإن عدد السكان في سنة 2020 يقل عن 8 ملايين نسمة.

**.36**

$$f(x) = x + 2 + \frac{10}{x} \quad (1)$$

$$.c = 10, b = 2, a = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x-2)] = 0 \quad (2)$$

إذن سلوك  $f$  هو سلوك الدالة التألفية

$$.g : x \mapsto x + 2$$

(3) إذا كانت كلفة الإنتاج صغيرة (قريبة من الصفر)، فإن الكلفة المتوسطة تكون أكبر فأكبر.

(4) الجدول التالي يلخص تغيرات  $f$ .

$x$	0	$\sqrt{10}$	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$	$2(\sqrt{10} + 1)$	$+\infty$

(5) يمكن استعمال حاسبة بيانية لرسم المنحنى الممثل للدالة  $f$ ، مع اختيار نافذة مناسبة.